

# RAM

RADIO AMATEUR MAGAZINE

computers, soft- en hardware, scanners, korte golf, elektronica, hifi, radiocommunicatie en zendamateurisme

**5,95**

B.F.R. 120

Radio-communicatie met ambulances



06-LIJNEN: ROZE CIRCUIT EN ALARMNUMMER



DUMPONTVANGERS KWIK, KWEK EN KWAK

HOE WERKT EEN TELEVISIESATELLIET?

## SCANNER GETEST: BEARCAT UBC 760 XLT



# TEAM CB/CEPT BIJ MICROSET

(MICROSET is exclusief importeur van TEAM-produkten)

**NIEUW!  
NIEUW!  
NIEUW!**



## EURO 3100

★★★ BASISBAK ★★★

- 40 kanalen 4 Watt
- VSQ spraakdetectie + scanner
- nightlight design
- rogerbeep
- kanaal 9 schakeling
- regelbaar zendvermogen
- rf gain
- up/down kanaalkeuze
- aansluiting voor SR 316D selectief oproepsysteem en externe S-meter

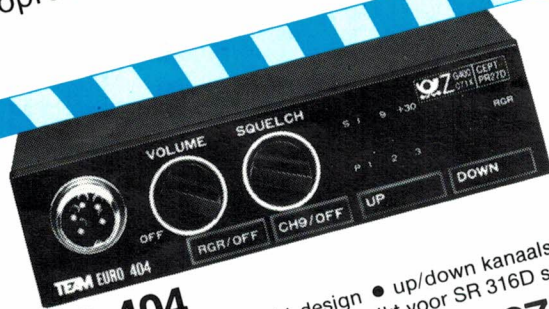
**fl. 598,-**



## TSM 404

- 40 kanalen 4 Watt
- uitgerust met het VSQ-spraakdetectie-systeem waarmee ontvangst in de ruis mogelijk wordt
- aansluiting voor externe S-meter
- rogerbeep
- kanaal 9 schakeling
- geschikt voor SR 316D selectief oproepsysteem

**fl. 349,-**



## EURO 404

- 40 kanalen 4 Watt
- power/s meter
- oproepsysteem
- aansluiting voor externe S-meter
- nightlight-design
- standaard geschikt voor SR 316D selectief up/down kanaalschakeling
- externe speakeraansluiting

**fl. 279,-**

## MAXI 9040

- 40 Kanaals portofoon met digitale kanaalaanduiding (behuizing gelijk aan MAXI 90)



**fl. 269,-**

## PROFI 90 FM

- 40 kanaals portofoon met digitale kanaalaanduiding



**fl. 289,-**

## VIPER

- fiberglas basisantenne type BIG-STICK
- gain 9,9 dB
- vermogen tot 2000 Watt
- standaard afgesteld voor 11-meter maar tevens geschikt voor 10-meter band
- 3-delig

**fl. 199,-**

**NIEUW!**

voor NOG ...  
betere werking



## BON VOOR GRATIS TEAM KLEUREN- KATALOGUS

Knip de bon uit, vul hem volledig in met **BLOKLETTERS** en stuur hem in een voldoende gefrankeerde envelop aan Microset, Pb. 1368, 3260 AJ Oud-Beijerland. Over enkele dagen ligt de nieuwe **GRATIS TEAM KLEUR-KATALOGUS** dan bij u in de bus.

NAAM: .....  
ADRES: .....  
POSTCODE: .....  
PLAATS: .....



Geopend ma/vr 09.00-12.00 uur  
en van 13.30-17.00 uur.  
Levering onder rembours.  
Verzendkosten fl. 10,- per zending.

Vergissingen en/of prijswijzigingen voorbehouden.  
Handelaren, informeer naar onze uitstekende kondities.



Tel. 01860-12133  
Uitsluitend voor handelaren!!!

# MICRO SET

Postbus 1368  
3260 AJ Oud-Beijerland  
Admiraal de Ruijterstraat 60  
3262 XE Oud-Beijerland  
Tel. (part.) 01860-12655  
Fax. 01860-12992

# NY

## TELECOM NV

### NOVELTY WEEKEND 27-28-29 SEPTEMBER

vrijdagavond - zaterdag - zondag

#### ONTVANGERS

**NEW**

Drake - R 8

JRC - NRD 535

#### SONY

**NEW**

ICF 7600

SW 77

SW 55

Top in portable

#### NY TOMBOLA

1e prijs ?

2e prijs ?

3e prijs ?

#### VHF/UHF

**NEW**

Yaesu -FT 5200

-FT 26

Kenwood-TM 741

Icom-IC 2 SRE

#### AEA

**NEW**

2232

PK 232

FAX - 1

VRIJDAGAVOND,  
KOOPJESAVOND

*N.Y. Telecom, if service counts*

#### VHF/UHF - RX

#### ICOM

- R 1

- R 100

- R 7100

#### STANDARD

- AX 700

#### AKTIVE ANTENNE

#### Dressler

- ARA 60

- ARA 1500

#### Refcom

- ADX 54

- ADX 2000

#### PRAKTISCH

ALLES IN  
STOCK.

KOM EVEN  
LANGS EN  
OVERTUIG U  
ZELF.

Een zijstraat van de A12 Antwerpen - Boom - Brussel.

Oudestraat 117/119 - B 2630 AARTSELAAR (ANTWERPEN - BELGIË)  
TEL 03/877.01.49 - FAX 03/887.35.71

## RAM 124, september 1991

Maandblad voor hobby-elektronica.  
Alles over computers, soft- en hardware, scanners, kortegolf, elektronica, hifi, radiocommunicatie en zendamateurisme.

RAM is een uitgave van RAM B.V., onderdeel van U.M.N.  
Uitgeverij Media Nederland B.V.,  
Emmalaan 21, 1075 AT Amsterdam,  
Tel. 020-6644301, fax. 020-6755091

**Directeur:** A.J. Froom

**Uitgever:** M. de Rooij

**Bladmanagement:** Corine Kok in samenwerking met  
bladsecretaresse Barbara Nierkens

**Redactie en medewerkers:**

Ruud Paap (hoofdred. a.i.), Ed Barbier, Jan Boers, Willem Bos, Dolf van Delft, Arend Hartevelde, Hans Kornmann, W. Kramer, Mike Marklew (Japan), Jules Marshall, M. Meijer (Projectgroep Haarlemmermeer), Ronald Prins, Marcel de Rijk, Annemiek Sinnige, Christ Titulaer, P.A. Vriens, Paul Wenkes.

**Redactie-adres RAM**

Postbus 70486  
1007 KL Amsterdam

**Alle informatie + abonnementenadministratie:**

RAM, Postbus 70486, 1007 KL Amsterdam, Arlette Bakker  
Tel. 020-6646551, fax 020-6755091.

**Advertentie exploitatie en inl. over wederverkoop:**

Uitgeverij Media Nederland B.V., Tel. 020-6644301  
Richard Hendriks, Frank van Odenhoven en  
Postbus 70486, 1007 KL Amsterdam.

De uitgever behoudt zich het recht voor advertenties  
zonder opgave van redenen te weigeren.

De uitgever is nimmer aansprakelijk voor schade, uit welken  
hoofde dan ook, welke de opdrachtgever lijdt als gevolg  
van deze weigering.

**Vormgeving/productie:**

Land Graphics, Amsterdam

RAM verschijnt 11x per jaar.

Het juli/augustusnummer is gecombineerd tot een enkele  
uitgave. In 1991 verschijnt RAM totaal 9 keer.  
Jaarabonnement 1991 fl.52,50

**België**

Abonnementsgelden kunnen uitsluitend overgemaakt worden  
per internationale postwissel in Nederlandse gulden,  
geadresseerd aan Radio Amateur Magazine B.V. Postbus  
70486, 1007 KL Amsterdam

**Abonnementen** worden tot wederopzegging aangegaan.

Opzegging kan uitsluitend schriftelijk gebeuren, en wel  
voor 1 februari. Nadien vindt automatisch verlenging voor  
1 jaar plaats. Betaling uitsluitend door middel van de toege-  
zonden acceptgirokaart. Adreswijzigingen 3 weken van te-  
voren met vermelding van het oude en nieuwe adres

**Losse nummers:** RAM is verkrijgbaar bij boek- en tijdschriftenhandelaars,  
grootwinkelbedrijven, stationskiosken en handelaars in communicatie- en  
elektronica apparatuur. Verkoopprijs fl. 5,95 (incl. 6% B.T.W.)  
Belgische Francs 120,-

**Rechten:** Niets uit deze uitgave mag op enigerlei wijze worden  
gereproduceerd, overgenomen of op andere wijze worden gebruikt of  
vastgelegd, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de  
uitgever. De in RAM opgenomen bouwbeschrijvingen en schema's zijn  
uitsluitend bestemd voor huishoudelijk gebruik (octrooiwet). Toepassing  
geschiedt buiten verantwoordelijkheid van de uitgever. Bouwkits,  
onderdelenpakket en compleet gebouwde apparatuur overeenkomstig de  
in RAM gepubliceerde ontwerpen mogen niet worden samengesteld of in  
de handel gebracht zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de  
uitgever. Op de gepubliceerde computerprogramma's berust auteursrecht.  
Deze programma's mogen uitsluitend voor persoonlijk gebruik benut worden.

**Rechten/waarschuwing.** Door de verschillende wetgeving in diverse  
landen kan in RAM apparatuur en/of toepassingen van apparatuur  
beschreven of aangeboden worden, waarvan het bezit en/of gebruik in  
sommige landen verboden is. Wij wijzen de lezer er op, dat hij zichzelf op de  
hoogte dient te stellen van de betreffende wetgeving en op zijn eigen  
verantwoordelijkheid voor het zich houden aan de wetgeving. Dit geldt  
ook voor te koop aanbieden van software. De artikelen en advertenties in  
RAM moeten worden gezien als informatieverstrekking en hebben geenszins de  
bedoeling eventuele wetsovertreding te bevorderen.

**Druk:** NDB, Zoeterwoude

**Distributie:**

NL: Betapress, Burg. Krollaan 14, Gilze, Tel. 01615-7800  
België: Persagentschap Vervoer en Distributie,  
Klein Eilandstraat 1, 1070 Brussel, Tel. 02/5251411.

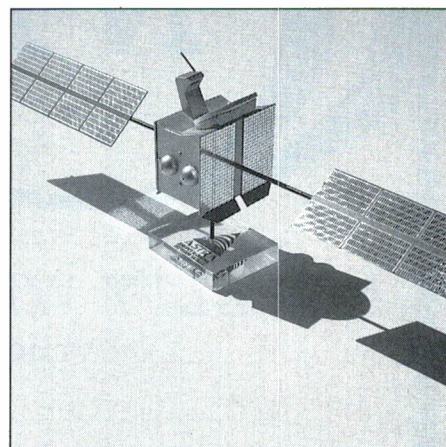
**Coverfoto:** Anton Dijkgraaf

# Inhoud

## 16

### Satellietontvangst: Zo zien we meer.

Oftewel stap in de wereld van Astra, Eutelsat en Intelsat. Wie gebruiken welke satelliet en waarvoor. Dolf van Delft maakt ons wegwijs in de wereld van de televisie-satelliet.



## 20

### Van Heupfractuur tot hospitaal.

Er zit heel wat techniek tussen ongeval en operatie, zo toont Wim Kramer aan. Hoe werken meldkamers en ambulances en hoe communiceren zij?

## 30

### Bearcat UBC 760 XLT:

Onze consumentenman testte en testte en .....  
Een uitgebreide scannertest waar mogelijkheden en onmogelijkheden boven water komen.



# Editorial

RAM heeft de laatste maanden een stormachtige ontwikkeling doorgemaakt. Was het in het begin van dit jaar nog een kwestie van zoeken naar een nieuwe vorm, nu zijn er nieuwe schrijvers aangetrokken en is de koers uitgezet.

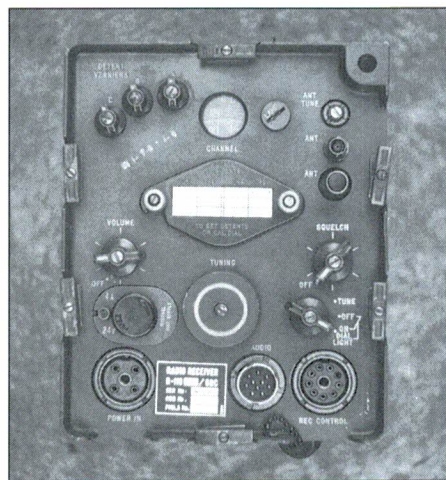
De formules zal in de loop van de tijd nog wel wat worden bijgesteld, maar de grote lijnen staan nu vast. Uiteraard blijven de scanners en hun frequenties een belangrijk onderdeel. Maar ook de techniek

# 35

## 06-nummers: meer dan sex alleen.

Of, hoe de PTT een gat in de markt ontdekte en exploiteerde.

Alarmnummers, babbelboxen en klaaglijnen: alles is mogelijk, ontdekte Jules Marshall.



# 38

## Recycling: defensie dumpst.

Veel communicatie-materiaal verdwijnt bij het leger. Waar gaat het heen?

Wim Kramer ontdekte hoe ontvangers en limiters hergebruikt kunnen worden.

# 46

## De korte golf onbetrouwbaar?

Toch is het gebruik sterk toegenomen. Is het dan toch mogelijk om met lage kosten, een goede ontvangst te hebben? Ja, dat blijkt te kunnen als rekening gehouden wordt met voorspelbare veranderingen in de ionosfeer.

## Advertenties dienen

uiterlijk de 7de van de maand in ons bezit te zijn om te worden geplaatst in het nummer dat aan het eind van dezelfde maand verschijnt.

## INHOUD

Postbus.....	8
Column Marklew.....	11
Column Titulaer.....	14
Van Delft.....	16
Radiocommunicatie met ambulances.....	20
Luisterrijk.....	27
TEST:	
Bearcat UBC 760 XLT.....	30
06-lijnen.....	35
R-108, R-109 & R-110 dumpontvangers.....	38
HF-propagatie.....	46
Frequenties.....	52
Nieuwsberichten.....	55
Breakertjes.....	57
Bij u in de buurt.....	58

## Vaste rubrieken

- 8 De postbus
- 11 Column Mike Marklew
- 14 Welkom in de toekomst
- 27 Luisterrijk
- 52 Frequenties
- 45 Nieuwsberichten
- 57 Breakertjes

daarachter zal regelmatig aan de orde komen. Veel hobbyisten kunnen zo oplossingen vinden voor de problemen waar zij tegenaan lopen. Denk maar aan de antenneproblemen uit het vorige nummer, of aan de mogelijkheid om met dumpmateriaal aan de slag te kunnen gaan.

Nu het nieuwe team op de rails staat, is het tijd Ruud Paap te bedanken voor zijn medewerking. Hij heeft de afgelopen maanden als hoofdredacteur ad interim met veel energie en grote inzet geholpen RAM weer op gang te krijgen. Het is geen werkelijk afscheid, want u zult Ruud via

onze kolommen in de toekomst zeker nog ontmoeten. De nieuwe redactie gaat vanaf het komende nummer aan de slag, onder leiding van onze nieuwe hoofdredacteur Jan Boers, die op dit moment al actief bij RAM betrokken is. Samen met de nieuwe eindredacteur en het produktionele team zal hij ongetwijfeld de formules van RAM verder uitbouwen om het u als lezers naar uw zin te maken.

Machiel de Rooij (uitgever)

# De MT-Dealer

heeft alles voor datacommunicatie

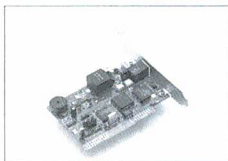
pc-kaartmodems, desktop-modems, highspeed modems, huurlijn modems, datacom software, thuiswerk software, videotex modems en software voor thuisbankieren (electronic banking)

De Micro Technology Dealer is gespecialiseerd in datacommunicatie-producten voor uw computer en kan u daarom een prima advies geven.

De MT-Dealer en U kunnen altijd een beroep doen op de HelpDesk van Micro Technology

(alle prijzen excl. btw)

## MT2400 PC Kaart Modem **f. 295,-**



Modern insteekkaartmodem voor PC. Uitstekend geschikt voor telebankieren. Wordt geleverd met Mightycom datacom software met

MNP5 voor Ascii, Videotex en alle bekende filetransfer protocollen. Incl. alle aansluitsnoeren. Gemakkelijk in te bouwen.

## MT2400 Pocket Modem **f. 325,-**



Modern miniatuur modem voor uw PC of laptop. Perfect voor telebankieren. Wordt geleverd met Mightycom datacom software met MNP5 voor Ascii,

Videotex en alle bekende filetransfer protocollen. Kompleet met alle aansluitsnoeren.

## MT2400 Desktop Modem **f. 335,-**



Modern tafel modem voor uw PC of laptop. Perfect voor telebankieren. Wordt geleverd met Mightycom datacom software met MNP5 voor Ascii, Videotex

en alle bekende filetransfer protocollen. Kompleet met alle aansluitsnoeren. Gemakkelijk zonder technische kennis aansluitbaar.

## MT3242 Highspeed Modem **f. 1.995,-**



Snelste V32/V32bis modem met MNP5, V42 en V42bis datacompressie en error correctie. Werkt met een lijnsnelheid van 14.400 baud en kan door datacom-

pressie maximaal 57.600 baud verwerken in full-duplex mode. Wordt geleverd met software die op uw PC deze hoge snelheden ondersteunt. Ook geschikt voor huurlijnen. Kan ook alle bestaande modemnormen aan: V21, V22, V22bis, V23, V32 en V32bis.

Door hoge snelheid uitstekend geschikt voor thuiswerk toepassingen en netwerkverbindingen.

Bel voor folder en dealerlijst de fabrikant:

**078-410977**

Micro Technology b.v.  
Weteringsingel 6  
3353 GZ PAPENDRECHT  
(fax 078-150849)

# KBC IMPORT/EXPORT

NIEUWE 27 MC BAK:

De Belser 40 FM met CEPT Keuring Eigentijds model met goede modulatie een must voor de CB-er!

o.a. Mike gain, Channel 19, PA, modulatiemeter, volume, squelch, tone, RF gain, 40 kanaals en de kleur natuurlijk zwart.

Een juweel van een 27 MC zender. Deze bak mag u niet missen, vraag ernaar bij uw vakhandelaar.

## WILSON ANTENNES:

V58 5/8 Golf Tijdelijk ..... f 125,-

## BEAMS:

WILSON Y Quad ..... f 399,-

WILSON V Quad ..... f 369,-

COMET 6 elements (2x3) ..... f 549,-

ANTRON 99 ..... f 195,-

Levering van Pan, Varta, Konitech, Supertech, Yoko, Antron, etc.

KIES VOOR UW PORTEMONNEE, KOOP BIJ KBC!

KBC IMPORT/EXPORT

Panhuis 20

3905 AX VEENENDAAL

Telefoon 08385-17961

# CB SHOP

27 MC apparatuur

Antenne's

Scanners

Onderdelen

**Scherpe prijzen !!!**

Levering onder rembours  
door geheel Nederland.

Geopend maandag t/m zaterdag  
Zaterdag tot 17 uur  
Vrijdag koopavond

BURGEMEESTER BOSPLEIN 5 / ROTTERDAM (OVERSCHIE)

TELEFOON 010 - 43 74 803

# IK GEEF EEN ABONNEMENT OP RAM

0 11 nummers voor de prijs f 52,50  
0 5 nummers voor de prijs f 23,85

Het abonnement gaat naar:

NAAM .....

ADRES .....

POSTCODE .....

WOONPLAATS .....

De acceptgiro gaat naar:

NAAM .....

ADRES .....

POSTCODE .....

WOONPLAATS .....

De bon in envelop zonder postzegel naar: RAM,  
Antwoordnummer 47913, 1070 WB AMSTERDAM



**a.r.s. elopta b.v.**

Prins Hendrikkade 153 1011 AW Amsterdam  
Telefoon (020) 6251922 Fax (020) 6264219

communicatie  
en elektronica

## YUPITERU MVT-7000



Technical Specifications:  
**Frequency Range:** 8 - 1300MHz  
(100KHz-8MHz) at Reduced Sensitivity  
**Frequency steps:**  
5/10/12.5/25/50/100KHz  
(50/100KHz WFM)  
**Receive Mode:** FM, AM & Wide FM  
(selectable)  
**Receiver Sensitivity:**  
FM-N for 12 dB SINAD > 0.5uV 0.5uV(nom)  
**Scanning Rate:** approx 16  
channels/sec  
**Search Rate:** approx 20 steps/sec  
**Selectable Delay Time:** 2 seconds (fast)  
4 seconds (slow)  
**Audio Output:** 130mW into 8 ohms  
**Power Req's:** 4.8V NiCads (supplied)  
12V extension DC  
Current Consumption: @ max.audio:  
approx 160mA  
**Squelched:** Approx. 95mA

## NIEUW!! R BAND

Pocket Computer Receiver

Spectaculaire prestaties

Ongekende specificaties

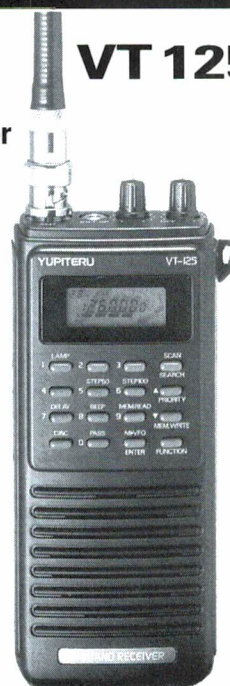
Technical Specifications:  
**Frequency range:**  
108-142 MHz  
**Frequency steps:**  
25, 50 or 100 KHz  
**Receive mode:** AM  
**Receive sensitivity:**  
0.5uV (nom)  
**Memory channels:** 30  
**Scan Rate:**  
20 channels per second  
**Antenna impedance:** 50 ohms  
**Power supply:**  
3 x AA / penlight or  
12v external supply

Ook leverbaar in Basis uitvoering:

MVT 6000 Computer Receiver HIGH TECH VORMGEVING

RUIL IN DIE OUDE SCANNER!

## VT 125



Bestellingen per post mogelijk door vooruitbetaling op giro 3870215,  
Amro Bank 462766519 of onder rembours.

# Uit de Postbus



## 'Ongevere' prijs voor leuke dumpontvanger

Van de heer Sinke uit Blaricum ontvingen wij onderstaande fax:

Betreft RAM augustus pagina 20 artikel 'R-210: leuke betaalbare dumpontvanger'. Goed idee om eens aandacht te schenken aan oude apparatuur! Het stuk zou echter nog aan waarde hebben gewonnen indien vermeld was wie deze ontvangers verkoopt en tegen welke 'ongeveer' prijs. Ik althans blijf met deze twee vragen zitten.

*RAM: In de artikelen over dumpapparatuur wordt bewust niets over prijzen of verkoopadressen geschreven. Waar dumpapparatuur te verkrijgen is, is afhankelijk van het aanbod van defensie en de inkoop van dumphan-delaren. De R-210 was in de eerste maanden van dit jaar verkrijgbaar bij de firma Baco in IJmuiden, de firma van Dijken in Hoogkerk en de firma Ijpm a in Veendam. Hun voorraad van de R-210 is momenteel op. Voor zover ons bekend zijn bij de Snuffeldump aan de Amsterdamsestraatweg in Utrecht nog R-210 ontvangers in voorraad. De R-110 die in dit nummer wordt besproken is volop verkrijgbaar bij de fir-*

*ma BACO aan de Kromhoutstraat in IJmuiden. Prijzen van dumpapparatuur wisselen sterk en zijn afhankelijk van het aanbod. Hoe meer exemplaren van een bepaald apparaat bij domeinen worden verkocht des te lager wordt de inkoopprijs voor de dumphan-del. Er zijn dan ook geen vaste prijzen te noemen.*



## Middengolf-ontvangst in de auto

**De heer van den Boogaard uit Beek** vroeg ons het volgende over ontvangst van de middengolf in de auto. Als de motor niet loopt, dan is de ontvangst van de middengolf goed. Loopt de motor wel dan valt een groot gedeelte weg en kraakt de middengolf behoorlijk. Is hier iets aan te doen? Het gaat hier om een Philips 491 HI-Q autoradio, welke is geplaatst in een Opel Corsa 14I van 1,5 jaar oud voorzien van een behoorlijke hoeveelheid electronica.

*RAM: Deze vraag is op een afstand niet eenvoudig te beantwoorden. De storing kan meerdere oorzaken hebben. Allereerst is het mogelijk dat de storing afkomstig is uit*

## Spelregels

*De Postbus is een rubriek voor lezers met problemen of vragen op hobbygebied. Elke lezer kan vragen stellen, mits de spelregels in acht worden genomen. Die zijn: 1) Eén onderwerp per brief, dus geen epistels met een vraag over kortegolf ontvangst, welke antenne voor uw scanner het beste is en hoe u een zwart-wit TV kunt ombouwen naar een monitor. 2) Beschrijf het probleem zo duidelijk mogelijk en geef zo veel mogelijk informatie over het onderwerp, de gebruikte apparatuur en dergelijke. 3) Persoonlijk antwoord is niet mogelijk, dus sluit vooral geen postzegels of antwoord-enveloppen bij. 4) Verzoeken om catalogi, schema's, handboeken en bemiddeling in problemen met leveranties worden niet behandeld. 5) Alleen wanneer uw probleem ook interessant of leerzaam is voor andere lezers wordt uw vraag in deze rubriek opgenomen. U kunt dus voor niets hebben geschreven... 6) Houdt er rekening mee, dat het soms wel enkele maanden kan duren voor uw brief behandeld wordt, omdat RAM een produktietijd van 6-8 weken heeft en we vaak meer vragen binnen krijgen dan we per nummer kunnen opnemen.*

*Wilt u met inachtneming van deze spelregels een vraag stellen, stuur uw brief dan naar RAM, Postbus 70486, 1007 KL Amsterdam en zet in de linkerbovenhoek van de voldoende gefrankeerde envelop: Lezersbrieven.*

*de ontsteking van de motor. Dit is eenvoudig te herkennen doordat de frequentie van het geknetter gelijk oploopt met het toerental van de motor.*

*Als sinds jaren wordt de ontsteking van auto's ontstoord en dit mag dan ook in principe geen probleem zijn. Het kan echter ook zijn dat het ontstoringsfilter defect is. Een garage kan dit voor u vervangen. Als de storing niet van de ontsteking afkomstig is, lijkt me afgaand op uw beschrijving een slecht contact de meest voor de hand liggende oorzaak. Kijk daarom alle verbindingen goed na en zorg er vooral voor dat de aardverbinding van de antenne goed contact maakt met de carrosserie. Lukt het niet om het probleem op te lossen, laat er dan eens bij uw garage naar kijken.*



## Antenne op de caravan

**G. de Vries uit Klazienaveen** is in het bezit van twee radio's. Een Supertech S-16 en een Siemens Portable Stereo, het type vermeldt hij er niet bij. Hij gebruikt ze in zijn caravan en zou graag weten wat voor antenne hij aan of op de ca-

ravan moet bouwen om binnen een goede ontvangst te krijgen.

*RAM: Eigenlijk moet een goede ontvangst in een caravan geen probleem zijn, ook niet op een telescoopantenne van een portable. Als u echter niet tevreden bent met de ontvangst kunt u eens experimenteren met een koperdraadje dat door een raampje naar buiten wordt gevoerd en waarvan het uiteinde bijvoorbeeld aan een paal of een boom kan worden geknoopt.*



## Discriminatie, censuur en antennes

**De heer Reker** heeft wat vragen: Om jullie kostbare tijd niet te veel in beslag te nemen, hier wat kritiek op en over RAM in telegramstijl van een jarenlange lezer en abonnee.

1) Waarom liggen de losse nummers eerder in de winkels dan dat de abonnees RAM krijgen? Er zit wel minimaal 5 dagen tussen. Dit is toch discriminatie van de abonnee ten opzicht van de losse lezer!

*RAM: Het lijkt ons ook eigenaardig dat u als abonnee uw blad pas krijgt als het al vijf*



dagen in de winkel ligt. Normaal zou zijn dat u ongeveer tegelijkertijd of zelfs eerder uw nummer ontvangt. Het kan natuurlijk zijn dat er bij de verzending of bij PTT Post een keer iets fout is gegaan. Als dat regelmatig voorkomt dan moet u misschien toch maar eens gericht gaan klagen bij uw postkantoor. Wij zullen inmiddels bij de verzender nagaan of de laatste nummers op tijd verzonden zijn.

2) Waarom past RAM censuur toe? (Videodecoders). Het gebruik hiervan tussen de kabel is verboden. Het adverteren toch niet? Gerenommeerde bladen als Elektuur en RE plaatsen deze advertenties wel (ook van grote elektronica handelaars). Overigens zijn er in nummer 122 nog twee advertenties doorgeslopen. Wil RAM deze advertenties niet meer plaatsen, dan moet men consequent zijn en ook andere advertenties van zogenaamde illegale apparatuur niet meer plaatsen. Wat ik echter zeer zou betreuren (bijvoorbeeld 27 Mc lineairs, 3 meter middengolf en kortegolf-zenders enz.) Mijn mening is dat de RAM-lezer zich moet kunnen blijven informeren over deze technieken, al is het gebruik dan ook verboden. In eerdere nummers van RAM is zelfs een complete (illegale) FM 3 meter-zender beschreven, de zogenaamde Stentor.

*RAM: Het weigeren van advertenties met aangeboden FilmNet-decoders (ook wel met de aanduiding abonnee-TV decoder) gebeurt niet als censuur, maar op basis van een beslissing van de rechter. Het is namelijk door de rechter expliciet verboden om in deze apparatuur te handelen of aan de handel daarin mee te werken. Dat geldt ook voor het verkopen of publiceren van schema's voor derge-*

*lijke decoders. Zolang de rechter in Nederland dit verbiedt, kunnen wij er niet aan meewerken. Evenmin zullen wij advertenties accepteren waarin bijvoorbeeld illegaal gekopieerde software wordt aangeboden (of gestolen goederen, om maar eens wat te noemen).*

*Iets anders is het publiceren van gegevens over apparatuur waarvan het gebruik illegaal is, maar niet het bezit of de handel. Daarover zullen we net zoals voorheen blijven schrijven. Het onderscheid zit hem dus duidelijk in het illegale karakter van de handel. Het is een beetje een gevaarlijke vergelijking, maar ik gebruik hem toch: handel in softdrugs is verboden, maar bezit voor eigen gebruik niet.*

3) Dan nog een technische vraag van de heer Reker, hij vroeg ons of het mogelijk is en zo ja op welke manier, om twee of meer antennes aan elkaar te koppelen voor zijn scanner. Bijvoorbeeld een Discone voor 80-500 Mc en een Discone voor 800-1300 Mc en eventueel nog een antenne voor het bereik van 25-8- Mc. Bij tv-ontvangst gebruikt men een koppelfilter voor het koppelen van de VHF en de UHF antenne dus moet het volgens hem voor het scanner-antennes ook mogelijk zijn. Zijn handelaar wist het niet.

*RAM: Het is inderdaad mogelijk om meerdere antennes tegelijkertijd aan één ontvanger aan te sluiten of omgekeerd natuurlijk. Zo gebruik ik zelf een splitter om zowel mijn FRG9600 als mijn Standard AX700 aan te sluiten op één actieve antenne. Nu levert een eenvoudige splitter (die hier als het ware in omgekeerde richting wordt gebruikt) altijd wel zo'n 4dB demping op. Zeker wanneer de antennes voor*

*verschillende frequentiegebieden bedoeld zijn, kan een koppelfilter, zoals ook voor VHF en UHF T.V. antennes wordt gebruikt een beter resultaat geven. Ik weet niet of dit soort filters voor scanner-toepassingen te koop zijn. Informeert u eens bij één van de adverteerders in dit blad.*

*Voor frequenties rond 1 GHz raad ik het gebruik van dergelijke filters echt af. De signalen zijn hier al niet te sterk en extra verliezen, die ongetwijfeld zullen optreden, kunnen funest zijn. Als alternatief kan in dat geval het best gebruik worden gemaakt van een coax-schakelaar. In dat geval worden de signalen van de verschillende antennes separaat het huis binnengevoerd en zorgt de schakelaar voor het kiezen tussen één van beide (of meerdere) antennes.*

*Let er overigens wel op dat u een type gebruikt met N-connectors. Types met een PL259 aansluiting zijn niet geschikt voor dergelijke hoge frequenties.*



### Antenne-versterker?

**De heer Teunissen uit Nijmegen:** Ik ben een scannerluisteraar en ben vooral geïnteresseerd in Marifoon etc. Realistic pro 57 + Uniden 50 xl. Ik woon in Nijmegen en kan bijvoorbeeld de binnenkomende scheepvaart in Rotterdam en de kustwacht van Rotterdam, Den Haag, Scheveningen etc. niet ontvangen. Ik heb wel een basisantenne op het dak. Kan ik door middel van een antenne-versterker de zaak zo versterken dat ik wel het zee-scheepvaartverkeer kan ontvangen, met welke soort versterkers en wat kost dit?

*RAM: Ik zou natuurlijk kunnen adviseren om naar Rotterdam of omstreken te verhuizen, maar dat lijkt me wat drastisch. Het probleem is dat de kust van Zuid Holland vanuit Nijmegen gezien ver achter de horizon ligt.*

*Nu gedragen VHF signalen, waartoe ook de marifoon behoort, zich precies als licht. Met andere woorden wat we niet kunnen zien, zelfs niet met de sterkste verrekijker kunnen we ook niet ontvangen. Hoever de horizon van ons vandaan is wordt echter bepaald door de hoogte waarop we staan. Dit betekent dat hoe hoger een antenne wordt geplaatst, hoe groter het gebied wordt van waaruit we VHF-stations kunnen ontvangen, denk maar eens aan de ballon-vossenjacht die ieder jaar door de NOS wordt georganiseerd. Het gaat hierbij om een weerballon, waaronder een klein zendertje is bevestigd. Ondanks het feit dat het vermogen van dit zendertje maar een paar honderd milliwatt bedraagt is het op een hoogte van een paar kilometer in heel Nederland uitstekend te ontvangen. Nu heb ik eens voor u uitgerekend hoe hoog uw antenne geplaatst zou moeten worden om de Rotterdamse marifoonzenders te kunnen ontvangen: ongeveer 280 meter! Dus is het echt niet mogelijk om te verhuizen?*

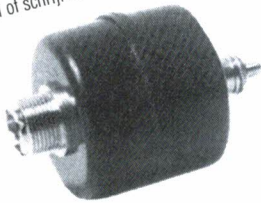
*Tot slot het volgende: er wordt nog wel eens gedacht dat een antenne-versterker in staat is om zwakke signalen of signalen die helemaal niet te ontvangen zijn, uit de luidspreker te toveren. Helemaal niet is dat niet het geval. Een antenne-versterker kan alleen worden gebruikt om de verliezen in de kabel tussen antenne en ontvanger te compenseren. Wat een antenne niet ontvangt, kan een versterker niet versterken.*

ELECTROTECHNISCH  
BUREAU

# HARRIE LAMMERTINK

## DX-ers opgelekt!!!!

Er is nu een echte oplossing voor uw antenne-probleem. Met deze magnetische longwire Balun. Wat u vroeger met 50 m draad deed, doet u nu met 12 m draad enz...enz....  
Bel of schrijf voor informatie.



**HARRIE LAMMERTINK**  
Scanner paradijs van Oost-Nederland  
Wij kunnen u meer dan 40 verschillende scanners leveren.

LET OP!!! Bijna altijd uit eigen voorraad! U krijgt bij iedere scanner:

- Ned. gebruiksaanwijzing.
  - 1/2 jaar garantie.
  - Gratis freq. handboek.
  - Perfecte nazorg. En om het plaatsje compleet te maken leveren wij tegen scherpe concurrerende prijzen een 1e kwaliteit kabel, connector en scannerantenne.
- Kom langs en overtuig u zelf of bel voor informatie!

De nieuwste sensatie op scannergebied.  
Deze SHINWA topscanner bedienen vanuit uw luie stoel.  
Het kan echt bij Harrie Lammertink!



Specifications:  
GENERAL  
Frequency Ranges : 25.0 - 999.995 MHz (5KHz step)  
Type : A 3 / F 3  
Programmable Freq. Step : 5.0, 10.0, 12.5, 20.0, 25.0, 50.0  
Scanning Speed : 35ch/sec VFO mode  
: 25ch/sec MEMO mode  
Number of Memory : 200 ch  
Antenna Impedance : 50 Ω  
Frequency Stability : ±3 ppm  
Temperature : 0 - 50°C  
Power Source : DC13.8V, within ±10% (⊙ Grand)  
Power Consumption : below 1.5A  
Measurement : 178(W) x 50(H) x 50(D)mm  
Weight : 1.4 Kgs

RECEIVER  
Receiving Circuit  
Intermediate Freq.

Receiving Sensitivity

Squelch Sensitivity

Audio Output  
Output Impedance

introdutieprijs

f 1695,-

## nieuw \* nieuw \* nieuw \* nieuw \* nieuw \* nieuw \* YUPITERU MVT 7000 DE NIEUWE ROLLS ROYCE VAN YUPITERU!!!

Specificaties:  
Frequentiebereik  
Frequentiestappen  
Modes  
Gevoeligheid

8-1300 MHz  
5/10/12.5/25/50/50/100 KHz  
WFM/NFM/AM  
NFM : 0.5 μV  
WFM : 0.7 μV  
AM : 0.5 μV  
200 kanalen  
15 kan./sec.  
50W  
64.4 x 159.0 x 40 mm  
330 gram

Geheugen  
Scansnelheid  
Impedantie  
Afmetingen (br x h x d)  
Gewicht

- Inclusief
1. Antenne
  2. Auto connector
  3. NiCd-batterijen
  4. Clip
  5. Ear-phone
  6. Hoesje



## YUPITERU MVT 7000

**HARRIE LAMMERTINK**

Rijssenstr. 4, 7542 CX Weerden. Tel. 05496-75785. Telefax 05496-73835  
Openingstijden: 9.00-12.30, 13.30-18.00 uur. Dinsdag gesloten. Vrijdag koopavond.  
Wij verzenden ook onder rembours!  
Kom eens langs in onze gezellige winkel  
De keus is zeer groot en voor u staat de koffie klaar!  
U kijkt uw ogen uit!

# YAESU

*Listen To What Everyone's Saying*



**FRG-9600**  
COMMUNICATIE ONTVANGER MET SCAN-MOGELIJKHEID AM-FM EN SSB ONTVANGST  
FREQUENTIE BEREIK 60- TOT 905 MHZ.  
100 PROGRAMMEERBARE GEHEUGENS

f 1645,-  
(INCL. B.T.W.)

ALLEEN VERTEGENWOORDIGING YAESU-AMATEURRADIO IN NEDERLAND

# J. SCHAART ELECTRONICA B.V.

Cleijn Duinplein 6-8, 2224 AX Katwijk Z-H  
Telefoon 01718 - 15708/72915  
Giro nr. 109831  
Fax 01718-73143  
Reg. K.v.K. Leiden 023180

Openingstijden: dinsdag t/m vrijdag 9.00 - 12.30 uur  
en 13.30 - 18.00 uur, zaterdag 09.00 - 16.00 uur,  
koopavond donderdag 19.00 - 21.00 uur.

**BEZOEK ONZE SHOWROOM!**

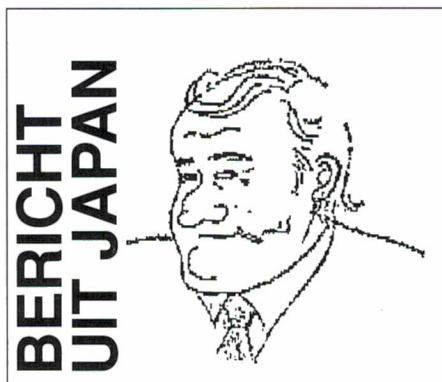
POSTGIRO 109831  
BANKEN: NED. MIDDENSTANDS BANK N.V.  
REK.NR.67.88.14.716  
ALG. BANK NEDERLAND N.V.  
REK.NR. 56.73.31.806

# Gokkers vriend

**Deze dagen krijgt Nomura Securities nogal wat publiciteit vanwege de dubieuze handelingen die de leiding pleegt bij het opzetten van handelspraktijken voor misdaadorganisaties. Deze laatste worden getooid met fraaie namen in de stijl van 'Dit-of-dat' Gumi, waarin Gumi wordt vertaald in Groep, maar meer bekend is als De Broederschap.**

Zelf heb ik geen liggende gelden en de enige keren dat ik met de geldhandel te maken heb, zijn tijdens mijn vele tochten buiten Japan, wanneer ik moet rondtobben met franken, gulden, drachmen, marken, ponden, pesos of de verschillende soorten dollars die in waarde vaak net zo ver uit elkaar liggen als die van Singapore en van Amerika. Ik ben er maar mee opgehouden om steeds verschillende munteenheden om te rekenen, want elke keer dat ik dat deed, verloor ik er geld mee. Ik heb nu dozen vol muntjes waar mijn kinderen mee kunnen spelen. Of de koers nu stijgt of daalt, de betalingsbalans schommelt of schudt, met mijn bankrekening gebeurt absoluut niets. Hoewel, zelfs Japanse huisvrouwen (die, onbekend bij de rest van de wereld, de werkelijke beheerders van de Japanse portemonnee zijn) beginnen een gokje te wagen. In de buurt van elk spoorwegstation (en er zijn miljoenen stations in dit land) kan wel een vestiging worden gevonden van een of meer van de tientallen veiligheidsbedrijven als Nomura, die werken als makelaars in de financiële wereld.

Met de vele honderden bedrijven die op de lijst van Stock Exchange staan en met de duizenden transacties die elke minuut plaatsvinden, is er één ding dat al deze veiligheidsbedrijven met elkaar gemeen hebben: ze hebben allemaal een soort Public Information Display. En daarbij komt nog iets: al deze monitoren en alle computers die in elk kantoor staan, worden geleverd door een en hetzelfde bedrijf met de opmerkelijke naamk QUICK Corporation. Niet zo opmerkelijk overigens als we kijken hoe dat bedrijf werkt. Begonnen in 1971 als Quotation Information Centre K.K. (K.K. is net zoiets als B.V.) werd de naam in 1987 gewijzigd in QUICK, de Engelstalige afkorting van de oorspronkelijke naam. Het bedrijf heeft ongeveer 400 werknemers, zet jaarlijks voor 57 miljard yen om en heeft 40.000 terminals staan in kantoren in Tokio, Osaka en Nagoya, evenals in Londen, New York en Hong Kong. De informatie die zij hun klanten bieden, is afkomstig van



QUICK's bronnen in de leidende beurzen van Tokio, Londen, New York en dergelijke, waarna het wordt gereedgemaakt voor uitzending naar honderd steden in achttien landen.

Behalve van de gebruikelijke beursmakelaars komt er nu ook informatie van allerlei andere bedrijven, van de handel in losse goederen tot onderzoeksinstituten, handelshuizen en dergelijke. Het belangrijkste van alles is, dat zij nu onmiddellijk op de hoogte worden gehouden van alle nieuws over de hele wereld. O ja, nog iets:

het is allemaal te lezen in gewoon Engels.

Zoals ik al eerder zei, het hogere financiële koninkrijk (of is het het rijk van het gokken?) fascineert me, maar het terugtreden van de grote baas van Nomura heeft zo'n golf van publiciteit veroorzaakt over de hele wereld, dat ik mijn neus in een van hun kantoren stak en ontdekte op hoeveel produkten en apparaten het merk QUICK stond. Daardoor werd ik nog meer nieuwsgierig, hoewel het met een zekere schroom was dat ik besloot op onderzoek te gaan naar de reden waarom QUICK in de informatiewereld momenteel zo dominant aanwezig is.

Toen ik de leiding ging interviewen, verwachtte ik in een typisch Japans bedrijf binnen te wandelen, met rijen bureau's tussen twee muren geramd, honderden werknemers met tranende ogen, die allemaal druk in duizenden telefoons zitten te kletsen, de lucht dik van de rook van sigaretten. Met mijn beperkte kennis van het Japans vreesde ik een lawine van onverstaanbare woorden, dus ik nam mijn vriend Kosaka mee om hier en daar wat vertaald te krijgen. Hoe ver kun je een plank misslaan?

Een dame van het kantoor van de president verwelkomde ons. Een DAME van het kantoor van de president notabene! (Ja, een echte, onvervalste vrouw in een toppositie in een Japanse organisatie; wie zei daar dat dit land nog achter ligt als het om emancipatie gaat?) Ze werd vergezeld van een man, de directeur van de afdeling planning en ontwikkeling.

Ze spraken allebei Engels en ontvouwden ons de geschie-

# Gokkers vriend

denis van QUICK terwijl wij hun ruim bemeten kantoor betraden. (Ons werd zelfs koffie aangeboden in de plaats van de gebruikelijke Japanse thee!)

Het schijnt dat het belangrijkste is, dat je, als je in de 'Handel' zit, op de hoogte blijft van alles wat er gebeurt op het moment dat het gebeurt zelf. Krijgt iemand te maken met wereldwijde handel gedurende 24 uur per dag, dan komt er een berg aan informatie op zo iemand af en geen enkel normaal persoon kan dat aan. Het bedrijf ontvangt, verzamelt en sorteert al deze informatie en catalogiseert dan alles, zodat iedereen die een verbinding heeft met de faciliteiten van QUICK daar op de meest effectieve wijze gebruik van kan maken.

QUICK levert een reeks hulpmiddelen voor ieder type handelaar, van de mama-san (eigenaar) van een Ginza nachtclub die een paar miljoen yen wil investeren om een betere rente te krijgen dan de magere 3,5% die de bank biedt, tot de grote handelaar die meer geïnteresseerd is in het reilen en zeilen van het algemene marktmechanisme om er achter te komen of de koersen van zijn belangen in Australische suikerfabrieken of Chileense kopermijnen zullen stijgen, of wat er aan de hand is met de Amerikaanse filmindustrie en de wolkenkrabber in New York die hij zojuist heeft gekocht. Voor al die belanghebbenden wordt gezorgd.

De mama-san kan een bezoek brengen aan een van de Securitie-Companies die aangesloten zijn op het QUICK-netwerk, waarna men hen daar na het indrukken van een paar toetsen op hun terminal een gedegen advies kan geven over wat te kopen en waarom.

Op een groot scherm aan de muur wordt de laatste stand van zaken over alle verschillende beurskoersen gegeven. Zelfs banken, die nu in Japan Money Market Certificates bieden aan iedere Suzuki-san-in-de-straat om deel te nemen aan de mogelijkheid om geld te verdienen, hebben nu zulke grote schermen in hun vestigingen hangen, waarop de verwachtingen worden getoond met daarnaast informatie over hoe slecht de buitenlandse valuta het doen tegenover de yen.

De grote jongens hebben de mogelijkheden om met deze informatie op kantoor of thuis te kunnen spelen, waarbij ze historische overzichten kunnen laten maken, prognoses over wat er zal gebeuren als..., de wereldwijde situatie van dit moment kunnen bekijken en een paar extra regels waarop van enkele tientallen nieuwsagentschappen het allerlaatste nieuws te bekijken is.

Ook is er een draagbare versie te krijgen, ter grootte van een walkman, onder de naam DATA-Q, waardoor de seri-

euze financier overal ter wereld op de hoogte kan blijven. Of zij nu in de eeuwige file zitten, in de hun favoriete nachtclub, tijdens een nachtelijke taxirit naar huis, overal kunnen zij op de hoogte blijven van de laatste situatie. Wil men op zeker moment kopen of verkopen en heeft men de autotelefoon per ongeluk ergens laten liggen, dan gaat men gewoon naar de dichtstbijzijnde telefoon. Japan is een van de zeer weinig landen in de wereld waar niet alleen op vrijwel elke straathoek een openbare telefoon staat die op een creditcard werkt en waarmee je onmiddellijk met vrijwel elke uithoek in de wereld kunt bellen, maar elke telefoon doet het nog ook.

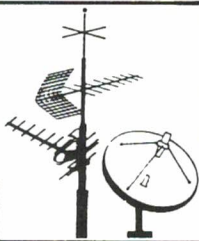
Zoals iedereen weet die wel eens met een computer heeft gewerkt, kan de tijd die verstrijkt tussen het invoeren van een opdracht en het uiteindelijke resultaat op het scherm, nogal lang zijn. Hoe meer er wordt gevraagd, hoe langer het duurt. Wel eens die paniek gezien op film die er vroeger heerste toen er nog met de zogenaamde 'ticker tape' werd gewerkt? Wat een trage manier om van je ondergang op de hoogte te worden gebracht. Of van je succes. QUICK heeft dit probleem opgelost.

Allereerst wordt alle binnenkomende informatie meteen verwerkt, zoals we hiervoor al vertelden, verder heeft men verbindingen met alle andere vestigingen die met zeer hoge snelheid data kunnen transporteren, maar misschien het mooiste van alles zijn de schermen, waar alle informatie in de vorm van een videobeeld op wordt gepresenteerd. Sneller dan dat bestaat niet. Het is te vergelijken met op hoge snelheid door alle kanalen van een gewone tv wandelen.

Ik bedankte hen na afloop voor hun uitleg en belofde, dat als ik ooit in staat was iets van mijn maandsalaris over te houden, ik meteen hun hulp zou inroepen om binnen de kortste keren miljonair te worden. Ik moet toch eens een lucratiever baantje zien te vinden dan dat van schrijver. Zou men bij QUICK niet een baantje hebben voor een broodmagere, dunbehaarde blonde, stevig rokende, linkshandige schooier wiens enige verdiensten zijn een zwalke-rige oogopslag en een vrijwel niet te lessen dorst naar bier? Ik heb inderdaad enkele diploma's gehaald, maar aandelen voelen gewoon beter aan. Hoewel ook weer niet zo goed als die bruine papiertjes waarop staat: "Nippon Ginko 10000 yen", maar die geef ik te snel uit. Per slot van rekening kost een biertje hier al 800 yen!

# H. PEETERS OVERLOON

Vierlingsbeekseweg 17 - 5825 AS Overloon  
Telefoon 04788-1683



## AANBIEDINGEN

### 27Mc BAKJES 40 KANALEN-4 WATT KIJK EN VERGELIJK

Danita 340 FM	f 165,-	Danita 640	f 275,-
Midland 77-104	f 195,-	Midland 58E (4001)	f 285,-
Uniden PRO 420	f 225,-	Midland 27E Power Max	f 295,-
Skipstech SKIPPER	f 225,-	Contact 2 m.nachtverl.	f 195,-
Skipstech 4000 FM	f 295,-	Scanner FM DMT	f 375,-
MEGA-TOP FM PAN	f 295,-	BASIS UNIDEN PRO 620	f 499,-
Handmike ECHO+VV	f 99,-	Handmike met roger beeb	f 59,-

### SCANNERS WEES PRIJSBEWUST BIJ UW AANKOOP

<i>Bearcat scanners met het originele V.V.T.C. garantiebewijs</i>			
Bearcat 50XL 10 kan	f 349,-	Bearcat 175XL 16k	f 429,-
Bearcat 100XLT 100k	f 549,-	Bearcat 142XLT 16k	f 389,-
Bearcat 200XLT 200k	f 649,-	Bearcat 177XLT 16k	f 449,-
Bearcat 760XLT 100k	f 669,-	Bearcat 855XLT	f 699,-

*Al deze scanners worden geleverd met opl. batt. lader en/of netadapter, opsteekant. en scannerboek KLOVE iie druk*

**HANDIC 0080 400k NU !!!!! f 949,-**

Maak f 10,- over op giro nr. 1699870 onder vermelding van "katalogus" en U ontvangt een katalogus met prijslijst  
LEVERING ONDER REMBOURS BINNEN 24 UUR (indien voorradig)  
**LET OP DE OPENINGSTIJDEN VAN DE WINKEL**

### HET JUISTE ADRES VOOR:

27Mc APPARATUUR en ANTENNES, SCANNERS  
TV en RADIO ANTENNEMATERIALEN

Prijswijzigingen voorbehouden. Alle prijzen zijn incl. BTW.  
Levering door geheel Nederland onder rembours, kosten f 10,-. Aanbiedingen zolang de voorraad strekt. Geopend ma/do 13.00-18.00 vr. 13.00-20.00 en za 10.00-16.00.

**DINSDAGS DE GEHELE DAG GESLOTEN**

# ABE

2e Middellandstraat 18-20-22, 3021 BN Rotterdam, Tel. 010-477 58 02

Op maandag gesloten - Vrijdags koopavond

BEARCAT 50xl	10kan portable scanner	f 345,00
BEARCAT 100xlt	100kan portable scanner	f 545,00
BEARCAT 200xlt	200kan portable scanner	f 645,00
BEARCAT 142xl	10kan basis scanner	f 449,00
BEARCAT 177xl	16kan basis scanner	f 499,00
BEARCAT 855xlt	50kan basis scanner	f 799,00
BEARCAT 760xlt	100kan basis scanner	f 665,00
BEARCAT 175xl	20kan basis scanner	f 429,00
AOR AR1000/fairmate	1000kan portable scanner	f 799,00
AOR 3000	400kan basis scanner	f 2099,00
AOR 2002	20kan basis scanner	f 1399,00
BLACK JAGUAR 200 MK3	16kan portable scanner	f 549,00
REALISTIC PRO 41	10kan portable scanner *	f 349,00
REALISTIC PRO 36	20kan portable scanner *	f 498,00
REALISTIC PRO 35	100kan portable scanner *	f 598,00
REALISTIC PRO 2023	20kan basis scanner *	f 448,00
REALISTIC PRO 2024	60kan basis scanner *	f 598,00
HANDIC 0080	400kan basis scanner	f 999,00

REALISTIC computer gestuurde portable of basis scanners tegen scherpe prijzen en met originele tandy garantie van 12 maanden.

### WIJ ZIJN OFFICIEEL TANDY-DEALER

VRAAG SCHRIFTELIJK GRATIS DOKUMENTATIE AAN, OMTRENT SCANNERS  
(met \* gemerkte artikelen worden geheel compleet geleverd)

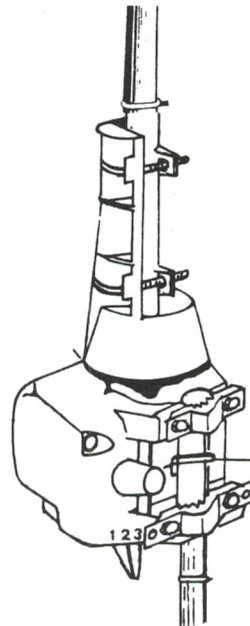
### ZOLANG DE VOORRAAD STREKT:

AMSTRAD srx 200 schotelsysteem 48 kanalen stereo met afstandbediening 65cm offset schotel perfect voor de ASTRA satelliet, nu compleet met de originele RTL 4 luxcrypt decoder  
..... f 899,00

deze prijzen zijn geldig tot en met september  
PRIJSWIJZIGINGEN EN/OF UITVERKOCHT VOORBEHOUDEND



## AUTOMATIC ANTENNA ROTATOR



JEBSEE, MODEL 6400

# dolstra elektronika

Tel. 05110-3866

Fax: 05110-3344

### ONTVANGERS

Kenwood R-2000	f 1999,-
Kenwood R-5000	f P.O.A.
Yaesu FRG-8800	f P.O.A.
Yaesu FRG-9600	f 1599,-
Lowe HF-225	f 1599,-
Icom R-71E	f 3145,-
Icom R-72E	f 2375,-
Icom R-9000	f 12.750,-
NRD-535	f 3999,-

### SCANNER/ONTVANGERS

Icom R-1	f 999,-
Icom R-100	f 1549,-
Icom R-100S, met SSB	f 1899,-
Standard AX-700	f 1695,-
Standard AX-700S, met SSB	f 1995,-



IC-R7000 ..... f 3695,-

\* Ontvangsbereik: 25-2000 MHz.

\* Modes: AM, FM, SSB.

\* 99 Geheugens

**Dolstra Elektronika heeft alles voor de zend- en luister amateur.**

### ANTENNES

D707E, actieve scanner ant. 0.5-1500 MHz	f 299,-
DX-1, actieve KG ant. 50 kHz-50 MHz	f 699,-
ADX-54D, actieve KG ant. 50 kHz-54 MHz met preselektor!	f 699,-
Royal 1300, breedband scanner ant. 25-1300 MHz met N-konector!	f 199,-
MLB, magnetic longwire balun	f 99,-
MLBA-MK1, draad ant. met MLB 100 kHz-40 MHz, lengte 12.5 mtr!!	f 149,-

### Binnenkort leverbaar:

DA-4, 4-wegs distributie amplifier 10 kHz-30 MHz.

Maakt het mogelijk 4 ontvangers op één ant. aan te sluiten

T2FD, de beroemde low-noise breedband passieve antenne 3.5-30 MHz

VLF Magnetic Antenne, voor het lange-golfbereik 75-150 kHz

### POSTORDER SERVICE

Bestellingen en inlichting: Smelpaer 2, Veenwoudsterwal, Postbus 63, 9254 ZH Hardegarip, tel: 05110-3866.  
Betaling: onder rembours of bij vooruitbetaling op giro 5040569.

Het leggen van glasvezelkabel door British Telecom.  
De nieuwe glasvezelkabel vervangt de veel dikkere  
koperkabel, die ter vergelijking wordt getoond.



# Welkom in de Toekomst

Radio-amateurs doen het draadloos. De glasvezel is daarom niet het produkt dan hen laaiend enthousiast zal maken, maar toch krijgen ook zij er volop mee te maken. De geschiedenis van de glasvezel gaat terug tot meneer Alexander Graham Bell, de man die de uitvinding van de telefoon op zijn naam heeft staan. Dezelfde Bell slaagde er op 19 februari 1880 in om de menselijke stem via een lichtstraal te transporteren. Bell noemde zijn instrument de fotofoon. In de fotofoon werd geconcentreerd zonlicht op een spiegel reflecteerd. Een stemgeluid kon de spiegel laten trillen, die trilling werd meegenomen in de lichtbundel die terugkaatste van de spiegel en zo werd het stemgeluid getransporteerd. Uiteindelijk moest de lichttrilling weer worden omgezet in een elektrisch signaal om daarna weer hoorbaar gemaakt te worden. Bell heeft met zijn fotofoon een afstand van 213 meter overbrugd. De essentie van zijn vinding is in de Tweede Wereldoorlog gebruikt voor militaire, optische, telecommunicatie. In 1966 werd het spoor van de optische telecommunicatie opgepakt door twee onderzoekers van ITT Engeland, de heren Charles Kao en George Hockham. Zij gingen echter niet uit van lichttransport via lucht, doch ze bedachten dat de lichtsignalen via een glasvezel getransporteerd zouden kunnen worden.

De glasvezel is in feite een glazen staafje ter dikte van een mensenhaar (diameter 0,1 millimeter). Het massieve vezeltje is opgebouwd uit glassoorten waarvan de brekingsindex varieert vanuit het midden naar buiten toe. In de praktijk wordt slechts de kern (1% van de totale diameter) van de glasvezel gebruikt. Aan het ene uiteinde van de glasvezel wordt de informatie in de vorm van lichtflitsen met behulp van een laser de glasvezel ingestuurd., aan het andere uiteinde worden de lichtflitsen weer omgezet in elektrische signalen.

Ten opzichte van koperkabel heeft de glasvezel een aantal voordelen:

- Bij koperkabel is er om de paar kilometer een verster-

ker nodig, bij glasvezel om de paar honderd kilometer!

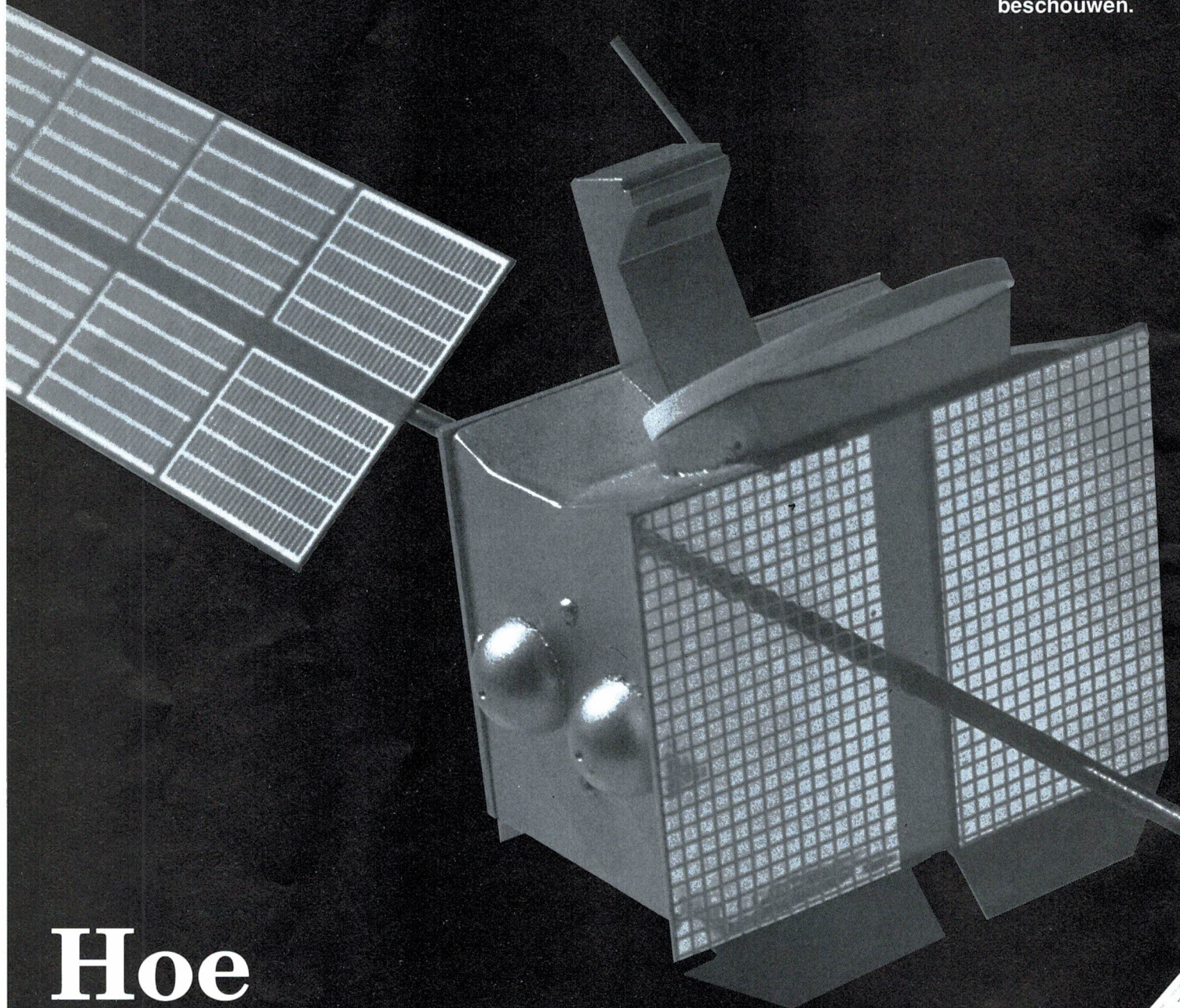
- Glasvezel heeft een geweldig grote capaciteit: in één vezeltje kun je signalen van meer dan één Giga-byte per seconde verwerken.
- Glasvezel is niet gevoelig voor elektromagnetische storingen en glasvezel kan niet of nauwelijks afgetapt worden.



Glasvezel heeft in de 25 jaar van zijn bestaan een enorme opkomst en groei doorgemaakt. De transatlantische telefoonkabels zijn, sinds de aanleg van de eerste in 1956, van koper. In 1988 werd echter de eerste transatlantische verbinding in glasvezel uitgevoerd. Deze zogenaamde TAT-8 had een capaciteit van 40.000 telefoongesprekken, die gelijktijdig verwerkt kunnen worden. De capaciteit van koperen voorganger TAT-7 bedroeg 4.200 telefoongesprekken.

De verbindingen tussen alle digitale telefooncentrales in Nederland zijn nu al uitgevoerd in glasvezel. PTT Telecom experimenteert met glasvezel in enkele grote steden in een woonwijk. De verwachting is dat op den duur het huidige telefoonnet vervangen wordt door een glasvezel infrastructuur. Dat glasvezelnet heeft dan een capaciteit die zo groot is dat niet alleen telefoon, fax, data en spraak erin geïntegreerd kunnen worden maar ook kleuren-videofoon en teleconferencing. Zelfs de kabeltelevisie kan erin worden geïntegreerd. In Noord Brabant gaan PTT Telecom en de PNEM in de toekomst al glasvezelnetten aanleggen in nieuwbouwwijken. Tussen het 'Huis van de Toekomst' en het 'Kantoor van de Toekomst' legt PTT een glasvezelkabel met zes adertjes van glas. Omdat dit toekomstvast is.

In de vorige vier afleveringen van deze column zijn we ingegaan op een aantal aspecten van de distributie van televisie- en radiosignalen via satellieten. De satelliet zelf, waar het uiteindelijk allemaal om draait, zullen we dit maal nader beschouwen.



# Hoe werkt een televisiesatelliet?

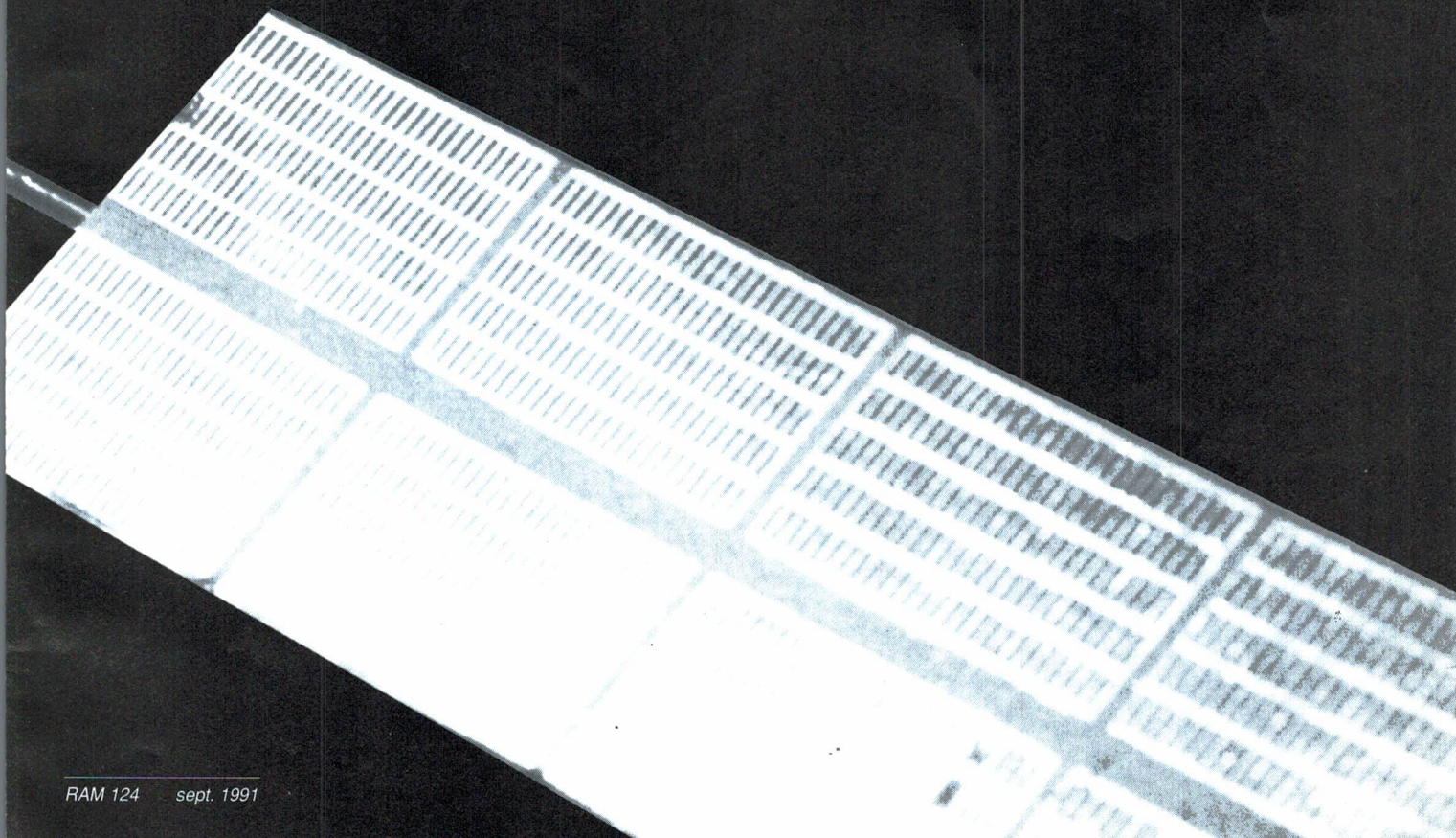


Een telecommunicatiesatelliet is een kostbaar en complex apparaat. De bouw en lancering kost enige honderden miljoenen guldens. Deze kosten moeten tijdens de levensduur van de satelliet terugverdiend worden en het liefst houden de investeerders er ook nog wat aan over. De gebruikers (programma-aanbieder) betalen per jaar een huurbedrag voor hun kanaal of transponder. Op basis van meerjarige contracten ligt deze huurprijs tussen de 3 en 7 miljoen gulden (continue gebruikt). Door het grote aanbod van satellietkanalen komt de huurprijs onder druk te staan waardoor ook goedkopere transponders worden aangeboden. Dit betreft dan vooral oudere, deels uitgediende satellieten.

De naam kanaal en transponder worden vaak door elkaar gebruikt. De naam transponder staat voor een frequentie-omzetter waarvan er een aantal in een satelliet samengebouwd is. De transponder is afhankelijk van het gebruikte satellietstelsel. Astra heeft transponders met 27-MHz bandbreedte. De Eutelsat I generatie heeft 85-MHz transponders

en de nieuwe Eutelsat II typen hebben zowel smalle (36 MHz) als brede transponders (72 MHz). In de Intelsat V A serie vinden we zelfs 280-MHz brede transponders. Het waarom van al deze verschillende bandbreedten komt voort uit efficiënt frequentiegebruik. Bij Astra 1 A en 1 B heeft men duidelijk geprobeerd zoveel mogelijk kanalen in een klein frequentiegebied te proppen. Bij privé-ontvangst valt dit nauwelijks op maar bij metingen met professionele apparatuur is aantoonbaar dat de signaal/ruisverhouding van de Astrakanalen slechter is dan van de Eutelsat II kanalen. Zou men bij Astra 36-MHz transponders hebben toegepast dan was het per satelliet slechts mogelijk geweest 12 in plaats van 16 kanalen uit te zenden. Via de nog bredere 72 of 85-MHz transponders worden vaak 2 programma's tegelijk uitgezonden. Een voorbeeld hiervan is de dubbeltransponder op Eutelsat II-F1 die gedeeld wordt door FilmNet Benelux en Nordic Channel. Dit is een zogenaamde 51-DBW transponder die uitzendt via de high-gain antenne van deze satelliet. Het vermogen van 51 dBW geldt voor één kanaal in deze transponder.

Het zendvermogen van de zendbuis (TWT) is ongeveer 50 watt. Theoretisch krijgen de 2 kanalen ieder 25 watt. In praktijk ligt het vermogen op 20 watt per programma. Dus in plaats van 1 x 51 dBW krijgen we 2 x 47 watt (50 naar 25 = -3 dB; 25 naar 20 = -1 dB). Dit is in het ideale geval. De uplink van Film-

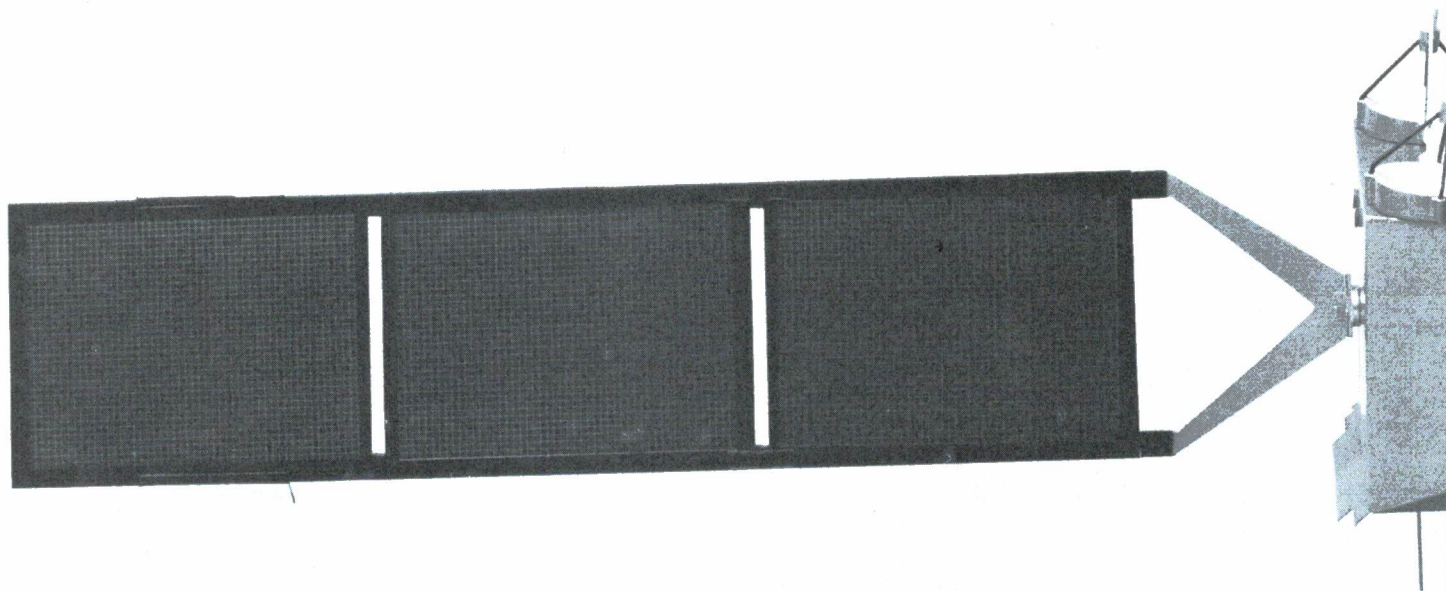


Net komt uit België en die van Nordic Channel uit Zweden. Bij normale weersomstandigheden zijn de 2 kanalen in de transponder in balans. Een hevige onweersbui in één van de beide landen kan deze balans voor kortere duur verstoren. Wanneer één van deze kanalen verzwakt ontvangen wordt in de satelliet, wordt automatisch het andere kanaal sterker. Hierdoor kunnen in extreme gevallen niveauvariaties van 10 dB optreden. De ontvangst van een zo verzwakt signaal is dan slecht, zeker met marginaal bemeten schotels. Dubbeltranspondergebruik vinden we onder andere op Eutelsat II-F1 en F2, DFS1 Kopernikus en Intelsat VI-F4. Via Eutelsat II-F2 zenden RAI Uno en Due vaak naast het hoofdprogramma een zwakker signaal (4 à 5 dB) mee dat voor allerlei doeleinden wordt gebruikt, zoals het doorstralen van nieuwsitems. Aan het eind van dit artikel vindt u het overzicht van de radio- en televisieprogramma's die via deze satelliet worden uitgezonden.

Een satelliet zelf bestaat uit een aantal belangrijke onderdelen:

\* het zogenaamde energiesysteem. Dit zijn de zonnepanelen die licht omzetten in elektriciteit. Via een laadcircuit komt deze energie in de accu's van de satelliet. Zolang de aanvoer van zonlicht niet wordt onderbroken zijn accu's eigenlijk niet nodig. In het voor- en najaar komt iedere satelliet gedurende enige tijd in de schaduw van de aarde. Dit is de zogenaamde eclips-toestand waarbij de satelliet tot maximaal 2 uur de energie voor de zenders moet betrekken uit de boordaccu's. De moderne satellieten zijn 100% eclips-beschermd. Dit wil zeggen dat alle transponders tijdens de eclips-periode in bedrijf kunnen blijven. Het vermogen dat door de accu's geleverd moet worden ligt dan op 3 à 4 kilowatt.

\* de communications payload, het deel van de satelliet waarin de ontvanger en zendsystemen zijn opgebouwd. Aan deze hoogfrequent-elektronica zijn de zend- en ontvangantennes gekoppeld. Een groot deel van de ontvang- en zendsystemen is dubbel (redundant) uitgevoerd om in geval van een defect nog een reserve achter de hand te hebben. Middels coax- en golfpijpschakelaars zijn slimme



#### Eutelsat II-F2 programma overzicht (positie 10 graden Oost)

Programma	Transponder/ Vermogen (dBW)	Polarisatie (Hor./Vert.)	Freq. (MHz)	Audio freq. (MHz)	Opmerking
TVE video 1	T20/51	H	10.986	6.60	incidenteel gebruik nieuwsitems
TVE video 2	T21/51	H	11.080	6.60	incidenteel gebruik nieuwsitems
TVE Internat.	T22/51	H	11.150	6.60	-
RAI UNO	HT25/48	V	10.972	6.65	deels codering Discret
RAI video 1	HT25/43	V	11.002	6.65	incidenteel gebruik nieuwsitems
RAI video 2	HT26/48	V	11.055	6.65	incidenteel gebruik nieuwsitems
RAI DUE	HT26/43	V	11.095	6.65	deels codering Discret
Magic Box STAR	T38/51	V	11.617	6.65	1)

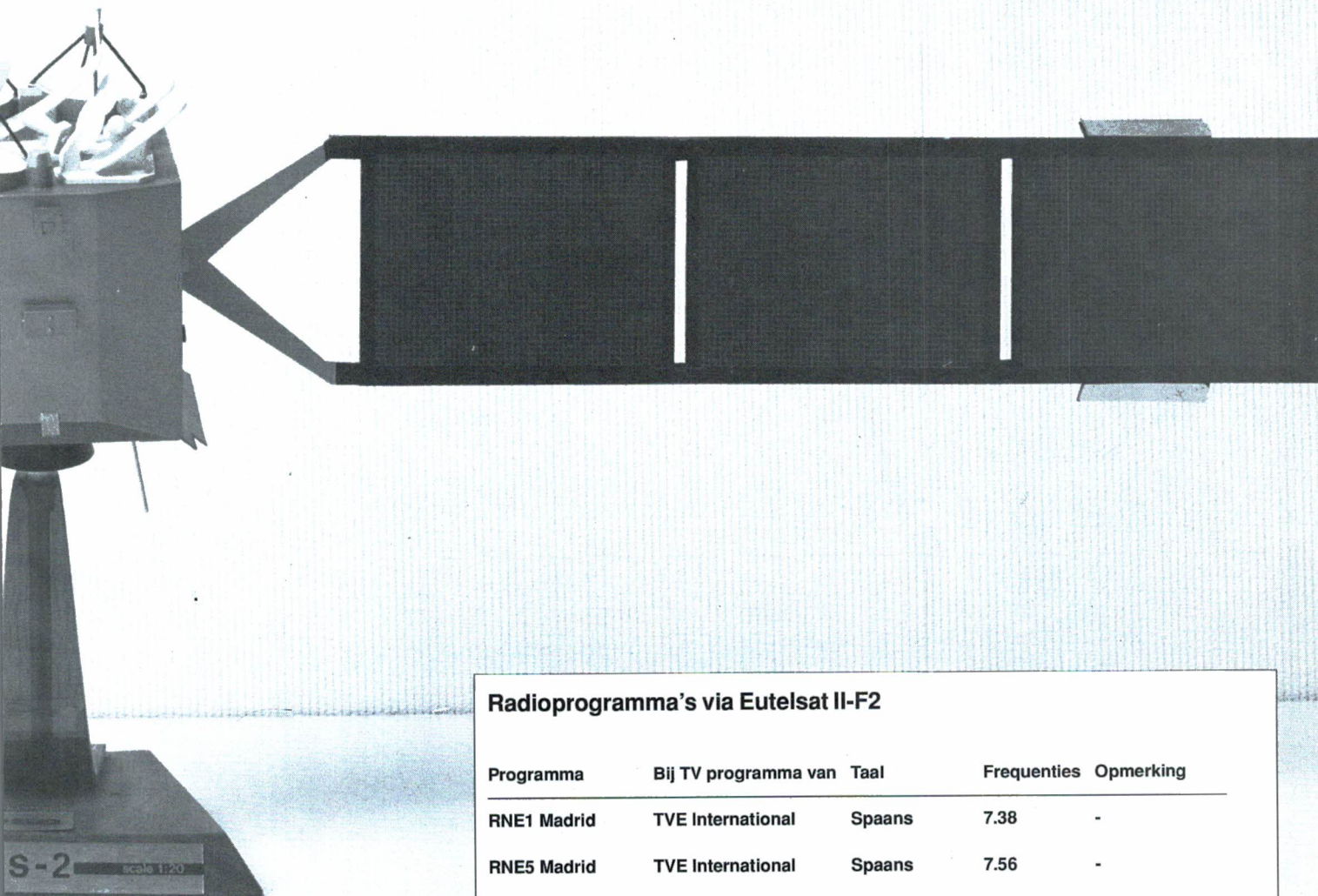
1) Dit programma wordt nu ook over Eutelsat II-F1 (13 gr. Oost) uitgezonden en zal binnenkort van Eutelsat II-F2 verdwijnen

schakelingen bedacht waarmee ieder defect in het hoogfrequentdeel te omzeilen is. Aan de zendbuizen (TWT's) is een koelsysteem gekoppeld dat de warmte naar buiten moet afvoeren.

\* het besturingssysteem, een belangrijk onderdeel van de satelliet om de gegeven baanpositie te kunnen behouden of corrigeren. Meestal bestaat dit uit een grof en fijn controlesysteem. Het grof corrigeren betreft veelal het in de juiste geo-stationaire positie plaatsen (kickmotor). Nadat de gewenste positie is bereikt moet gemiddeld om de twee weken een correctie worden uitgevoerd om de exacte baangegevens te houden. Dit wordt met kleine raketjes (thrusters) gedaan. Voor al deze koersaanpassingen is brandstof nodig. Wanneer de brandstoftank leeg is, is er in feite een einde gekomen aan het nuttig gebruik van de satelliet. Zonder correctie gaat de satelliet drijven en zal in sommige gevallen zelfs andere satellieten kunnen gaan storen. Indien er geen storingen optreden in het besturingssysteem kunnen moderne satellieten zeker 7 tot 10 jaar in positie gehouden worden.

\* middels een telemetriesysteem kan men op aarde de 'gezondheidstoestand' van de satellieten controleren. Deze communicatie vindt veelal in de VHF band plaats. Allerlei informatie over stromen, spanningen en vermogens van de zendbuizen alsmede de toestand van de accu's, laadcircuits en zonnepanelen kan zo op afstand opgevraagd worden. Ook overschakelen naar reservesystemen en koerscorrecties wordt met telemetriesignalen bestuurd. Wanneer een operator hierbij een fout maakt kan dit ernstige gevolgen hebben en zelfs het einde van de satelliet betekenen. Problemen met de standregeling hebben in het verleden bij Eutelsat I-F1 en recent bij Astra 1B al tot de nodige paniek geleid bij de programma-anbieders. De Olympus satelliet is momenteel door een fout in de besturing zelfs 'op hol' geslagen en moet waarschijnlijk als afgeschreven worden beschouwd.

Zoals al eerder vermeld hierbij een programma overzicht van een satelliet ditmaal Eutelsat II-F2 op de positie 10 gr. Oost. De doorgegeven signalen zijn vooral van Zuid-Europese oorsprong.



#### Radioprogramma's via Eutelsat II-F2

Programma	Bij TV programma van	Taal	Frequenties	Opmerking
RNE1 Madrid	TVE International	Spaans	7.38	-
RNE5 Madrid	TVE International	Spaans	7.56	-
Jazz Radio	Magic Box Star 1	Amerikaans	7.02/7.20	-
Einkaufsradio	Magic Box Star 1	Duits	7.38	reclameboodschappen
Onbekend	Magic Box Star 1	Duits	7.56	continue muziek



# Radiocommunicatie met ambulances

De CPA ontvangt om 12.51 uur een melding over een verkeersongeval en besluit er een ambulance heen te sturen. De centralist kijkt welke ambulance vrij is. Als de wagen niet op de standplaats staat wordt de oproepcode met het wagennummer van de ambulance uitgezonden. De ambulance meldt zich vervolgens met de mobilfoon in:

**AMBU:** hier 43 over

**CPA:** 43 ik heb voor u een A1 vervoer. Op de hoofdweg tegenover nummer 67 een aanrijding. Een gewonde man vermoedelijk een bovenbeenfractuur. Politie is al ter plaatse. Ritnummer 82.

**AMBU:** begrepen hoofdweg 67, man met bovenbeenfractuur, rit 82

**CPA:** dat is correct, 12 uur 53.

De ambulance vertrekt met zwaailicht en sirene. Even later meldt de ambulance:

**AMBU:** 43 aankomst

**CPA:** aankomst 43, 13 uur 01.

De bemanning van de ambulance ontfermt zich nu over de gewonde. De ambulanceverpleegkundige besluit om de gewonde man naar het Juliana ziekenhuis te vervoeren en geeft dit door aan de CPA:

**AMBU:** 43 vertrekt met patiënt naar het Juliana.

**CPA:** begrepen 43, Juliana wordt gewaarschuwd, 13 uur 13.

Als de ambulance bij het Juliana ziekenhuis aankomt wordt de patiënt overgedragen aan de EHBO-afdeling van het ziekenhuis.

De ambulance moet zich nu vrijmelden bij de CPA. Dit kan via de mobilfoon maar aangezien de CPA met de meeste ziekenhuizen een directe telefoonverbinding heeft gaat dit meestal telefonisch. Door de telefoon worden dan ook de persoonsgegevens van de patiënt doorgegeven. Met het oog op de privacy zal men dit zo min mogelijk via de mobilfoon doen.

Het vervoer van patiënten in een ziekenauto is in ons land geregeld bij de Wet Ambulancevervoer (WAV).

Deze wet is sinds 1 juli 1979 in werking en bepaalt de minimale kwaliteitsnormen die aan het vervoer per ambulance worden gesteld. Artikel 2 van de wet bepaalt dat het verboden is ambulancevervoer te verrichten zonder opdracht van de Centrale Post Ambulance vervoer. Deze centrale post, doorgaans CPA genoemd, fungeert als verkeersleidingscentrum en zorgt ervoor dat de ritten evenredig onder de beschikbare ambulances worden verdeeld. In ons land zijn ongeveer 750 ambulances beschikbaar. De exploitatie van die ambulances is voor de helft in handen van de GG & GD, basisgezondheidsdiensten en het Rode Kruis en voor de andere helft bij particuliere vervoerders. Dit zijn bedrijven die behalve de exploitatie van taxi's, takelwagens, trouw- en rouwauto's ook ambulancediensten verlenen.

In Nederland zijn momenteel 42 CPA's operationeel. De helft van die CPA's is organisatorisch ondergebracht bij de GG & GD. De andere helft staat onder de hoede van de brandweer of van een combinatie van beiden. Om financiële redenen worden de meldkamers van brandweer en CPA steeds vaker geïntegreerd. Sinds een half jaar zijn de meldkamers van politie, brandweer, CPA en ANWB in de provincie Drenthe samengevoegd tot één grote meldkamer. Daarvoor was de meldkamer van de CPA-Assen ondergebracht bij de ANWB.

*CPA-Utrecht in vol bedrijf. Utrecht beschikt over een moderne meldkamer met drie bedienplaatsen.*



Iedere CPA regelt het ambulanceverkeer in een bepaalde geografische regio. De afmetingen van de regio's en dus ook de grootte van de CPA's kunnen enorm verschillen.

### Spoeidvervoer

Als iemand via 06-11 om een ambulance vraagt wordt hij of zij doorverbonden met de CPA. De CPA-centralist hoort het verhaal aan en beslist vervolgens of er wel of geen ambulance zal worden gestuurd. De centralist stelt vervolgens de prioriteit van de melding vast en bepaalt met welke

ambulance de patiënt zal worden vervoerd. Indien het een ernstig ongeval betreft zal de centralist vervolgens de EHBO-afdeling van het ziekenhuis waarschuwen dat er een patiënt aankomt zodat men zich optimaal kan voorbereiden en eventueel een operatiekamer gereed kan maken.

De Wet op het Ambulancevervoer eist dat een ambulance binnen 15 minuten op de plaats van het ongeval aanwezig is.

Ongeveer een derde van de door ambulances gemaakte ritten betreft 'spoeidvervoer' naar een ongeval. Het merendeel van de gemaakte ritten valt onder de categorie 'besteld vervoer'. Dit wil zeggen dat een aantal dagen of weken van tevoren is geregeld dat een bepaalde patiënt vervoerd wordt. Bijvoorbeeld van een ziekenhuis naar een ander ziekenhuis waar de patiënt een speciale behandeling ondergaat of een bedlegerige patiënt van huis naar een verzorgingshuis.

### LOTT teams

Bij ongevallen waarbij een persoon levensgevaarlijk is verwond maar niet kan worden vervoerd, bijvoorbeeld omdat hij of zij bekneld zit in een autowrak, zijn er in Nederland

CPA	bedienplaatsen	ritten/jaar	beschikbare ambu's
Amsterdam	6	85.000	72
Breda	2	15.000	13
Den Haag	5	50.000	30
Dordrecht	2	16.000	18
Eindhoven	2	15.000	13
Gouda	1	7.000	8
Groningen	2	32.000	39
Haarlem	2	25.000	18
Hilversum	2	15.000	13
Leiden	3	22.000	25
Maastricht	2	8.000	6
Rotterdam	5	66.000	59
Utrecht	2	34.000	21
Zwolle	2	14.000	14

*Tabel 1: Omvang van enkele CPA's. Cijfers over 1989.*



gen al klaar staat en men onmiddellijk kan doorrijden naar de plaats van het ongeval.

### Telefonie

CPA's beschikken voor de communicatie over telefoon- en mobilfooninstallaties.

De telefooninstallatie van een meldkamer beschikt zowel over een aantal netlijnen aangesloten op het openbare telefoonnet als over een groot aantal zogeheten directe lijnen. Met deze lijnen is de CPA verbonden met de politie, brandweer, ziekenhuizen, ambulancestations en de 06-11 centrale. Bij een directe lijn hoeft niet eerst een nummer te worden gekozen en is het uitgesloten een toestel 'in gesprek' te treffen. Ook zijn deze lijnen beschermd tegen uitvallen van een PTT-knooppuntcentrale. In de loop van dit jaar worden de CPA's aangesloten op het nieuwe 'nationaal noodnet', een overheidstelefoonnet bedoeld voor gebruik tijdens rampomstandigheden. Dit noodnet vangt het verouderde BB-telefoonnet.

### Mobilofonie

Voor de communicatie met de ambulances zijn 14 mobilfoonfrequenties beschikbaar. Deze frequenties zijn door de HDTP volgens een raster verdeeld over Nederland zodat gebruikers van hetzelfde kanaal zo min mogelijk onderlinge storing ondervinden.

De frequenties van de kanalen CPA 10 en CPA 14 zijn identiek aan de

Tabel 2: frequenties van de CPA kanalen

CPA 1:	167,6500MHz.
CPA 2:	167,6300MHz.
CPA 3:	167,6900MHz.
CPA 4:	167,7100MHz.
CPA 5: <i>Reeuwarden</i>	167,6100MHz.
CPA 6:	167,5500MHz.
CPA 7: <i>Drachten</i>	167,6700MHz.
CPA 8:	167,5900MHz.
CPA 9:	167,5700MHz.
CPA 10:	167,8500MHz.
CPA 11:	167,9100MHz.
CPA 12:	167,7300MHz.
CPA 13:	167,8900MHz.
CPA 14:	167,8100MHz.

brandweerkanaal 10 en 14. Kanaal 10 en 14 worden voor verkeersleiding met ambulances en brandweerwagens niet gebruikt en komen dan ook niet in de meldkamers voor. Kanaal 10 is bekend als het zogenaamde rampenkanaal. Tijdens rampomstandigheden kan dit kanaal worden gebruikt door ambulances en brandweerwagens voor onderling overleg. Kanaal 14 wordt in de praktijk wel gebruikt als steunkanaal voor relaisgebruik.

Een aantal CPA-meldkamers is ook uitgerust met een Rode Kruis mobilfoon. Via het Rode Kruis relaiskanaal is zo communicatie tussen Rode Kruis voertuigen en de CPA mogelijk. Dit Rode Kruis relaiskanaal is met een scanner te ontvangen op 170,970 MHz.

### Steunzenders

Een ambulance moet op elke plek in de regio contact kunnen onderhouden met de CPA. Om dit te kunnen garanderen is in de regio een aantal steunzenders geplaatst. Deze steunzenders zijn feitelijk afstandbediende mobilfoons. Vanuit de CPA-meldkamer wordt het mobilfoonsignaal via een speciale telefoonlijn naar de locatie van de steunzender gebracht. Hier zijn de zend-ontvanger, de noodstroombatterij en de antenne opgesteld.

De meldkamer van de CPA-Utrecht is ondergebracht in het GGD-gebouw aan het Jaarbeursplein in Utrecht. De steunzenders staan in Zeist, Doorn, Woerden, IJsselstein, Amerongen en in de stad Utrecht. De steunzender Amerongen werkt op kanaal CPA-2; de steunzenders Doorn en Zeist werken op kanaal CPA-9; de steunzenders Woerden en IJsselstein op kanaal CPA-3 en de steunzender in Utrecht op kanaal CPA-11.

### Registratie

Een CPA-meldkamer is behalve van de telefoon- en mobilfoon-apparatuur ook voorzien van gesprekregistratieapparatuur. Door middel van speciale meldkamerbandrecorders, ook wel loggingrecorders genoemd, worden alle gevoerde mobilfoon-

z.g. LOTT teams beschikbaar. De Landelijke Organisatie Trauma Teams zorgt ervoor dat er altijd een team, bestaande uit een chirurg, een anesthesist en twee gespecialiseerde verpleegkundigen, in zeer korte tijd op de plaats van het ongeval beschikbaar kan zijn. Dit team kan dan, zóndig ter plaatse, operaties uitvoeren. Het oproepen van een LOTT-team gaat ook middels de CPA die dit verzoek doorgeeft aan een sector-CPA. Deze zorgt er dan voor dat uit enkele ziekenhuizen personeel voor een LOTT team wordt verkregen. Dergelijke teams zijn zowel landelijk als regionaal georganiseerd. Hierbij worden ook vaak de aanduidingen 'Mobiel Medisch Team'; 'Trauma Team' en 'Crash Team' gebruikt. In de regio Utrecht is de MMT-wagen, de speciale wagen voor het Mobiel Medisch Team, gestationeerd bij de brandweer. Als de CPA een melding ontvangt die de inzet van dat team noodzakelijk maakt wordt dit doorgegeven via de directe telefoonlijn naar de meldkamer van de brandweer. Een chauffeur van de brandweer vertrekt daarna met de MMT-wagen en haalt bij het dienstdoende ziekenhuis het medisch team op. Dit ziekenhuis is door de CPA inmiddels gewaarschuwd, zodat het team bij aankomst van de MMT-wa-

**CPA 1** omgeving van: Alkmaar; Bergen; Wolvega; Almelo; Wierden;Nijverdal; Rijssen; Helmond; Deurne; Gemert;Rotterdam; Amersfoort; Nijkerk, Baarn; Noord- en Zuid- Beveland; Baarle-Nassau

**CPA 2** omgeving van: Sneek; Makkum; Balk; Haarlem; Bloemendaal; IJmuiden; Zandvoort; Halfweg; Amerongen; Gouda; Oudewater; Boskoop; Alphen; Zoetermeer; Oss; Uden; Veghel; Tilburg; Oisterwijk; Goirle; Waalwijk; Chaam;

**CPA 3** omgeving van: Dokkum; Hoorn; Enkhuizen; Koggen;Meppel; Steenwijk;Ommen;IJsselstein;Woerden;Mijdrecht;Schoonhoven; Ede;Barneveld;Wageningen; Veenendaal;Goor; Haaksbergen; Hoekse waard;

**CPA 4** omgeving van: eiland Texel; Uithuizen; Roodeschool; Delfzijl; Den Helder; Schagen; Oosterwolde; Raalte; Denekamp; Hilversum; Bussum; Huizen; Baarn; Doetinchem; Eibergen; Didam; Zevenaar; Winterswijk; Druten; Roosendaal; Halsteren; Steenbergen; Bergen op Zoom; Willemstad; Hilvarenbeek;

**CPA 5** omgeving van: Leeuwarden; Stiens; Stadskanaal; Meppel; Hoogeveen; Amstelveen; Nieuw Vennep; Hoofddorp; Apeldoorn; Vaasen; Lunteren; Enschede; Losser; Papendrecht, Dordrecht; Uden; Oss; Veghel.

**CPA 6** omgeving van: Harlingen; Bolsward; Franeker; Emmen; Coevorden; Te Apel; Ermelo; Harderwijk; Nunspeet; Nijkerk; Goor; Hengelo; Markelo; Spijkenisse; Brielle; Den bosch; Boxtel; Weert; Roermond; Echt.

**CPA 7** omgeving van : Drachten; Gorredijk; Deventer; Bathmen; Olst; Zutphen; Leiden; Oestgeest; Katwijk aan Zee; Sassenheim; Alphen a.d. Rijn; Nijmegen; Grave; Zaltbommel; Gorinchem; Maastricht; Valkenburg; Meeressen.

**CPA 8** omgeving van: Zoutkamp; Grijskerk; Roden; Leerdam; Noordeloos; Culemborg; Eindhoven; Valkenswaard; Hooge Mierde; Best.

**CPA 9** omgeving van: Eilanden Vlieland, Terschelling, Ameland en Schiermonnikoog. Boertange; Nieuwerschans; Wolvega; Diever; Oosterwolde; Purmerend; Zaandam; Volendam; Oosthuizen; Coevorden; Dedemsvaart; Hardenberg; Ommen; Naaldwijk; Delft; Monster; Zeist; Doorn; De Bilt; Dieren; Nuenen; Son en Breugel; Veghel.

**CPA 10:** Niet in gebruik bij CPA meldkamers

**CPA 11** omgeving van: Heemskerk; Beverwijk; Utrecht (stad); Arnhem; Oosterbeek; Velp; Oude Tonge; Middelharnis; Ouddorp; Heerlen; Kerkrade; Vaals.

**CPA 12** omgeving van: Groningen (stad); Haren; Hoogezand-Sappermeer; Dronten; Lelystad; Almere; Den Haag; Wassenaar; Tiel; Zoelmond; Terneuzen; Hulst; Oostburg.

**CPA 13** omgeving van: Assen; Zuidlaren; Gieten; Amsterdam; Schouwen; Zierikzee; Middelburg; Vlissingen; Domburg; Venray; Venlo; Tegelen; Cuijk.

**CPA 14** omgeving van: Niet in gebruik bij CPA meldkamers

telefoongesprekken opgenomen. De loggingrecorders beschikken over een groot aantal kanalen en bevatten tapes die een speelduur van minimaal 24-uur hebben. Van elke dag is zo een overzicht van alle gevoerde gesprekken aanwezig. De banden worden minimaal een maand bewaard, zodat bij vragen achteraf altijd de exacte toedracht kan worden nagegaan.

Naast deze loggingrecorders zijn er per bedienplaats meestal ook nog 'lastcallrecorders' aanwezig. Deze recorders zijn aangesloten op de binnenkomende alarmlijnen. Als iemand de CPA belt wordt dit gesprek dus zowel op de loggingrecorder als op de lastcallrecorder opgenomen. Als de centralist niet helemaal zeker is van wat er door de opbeller is gezegd, of indien hij het adres nog eens wil horen, dan kan hij het gesprek snel terugvinden op de lastcallrecorder. Als lastcallrecorders waren vaak gewone cassetterecordertjes in gebruik maar tegenwoordig zijn het digitale recorders die een aantal gesprekken kunnen opnemen. Voordeel van de digitale recorders is dat het terugzoeken van het gewenste stuk uit het gesprek veel sneller gaat.



*Bedienplaats twee van de CPA-Utrecht. Links het beeldscherm en de bedienterminal voor het mobilifoonsysteem. Het scherm voor de centralist is een 'touch screen' waarmee de telefooncentrale wordt bediend. De centralist hoeft hierbij alleen maar de gewenste telefoonlijn op het scherm aan te tikken en de verbinding wordt automatisch tot stand gebracht.*





*Loggingrecorder van de CPA-Utrecht. Deze recorder heeft 12 kanalen en werkt met cassettes die 25 uur achtereen kunnen opnemen. De recorder is dubbel uitgevoerd. Als een recorder defect raakt neemt de ander recorder het automatisch over. Ook kunnen hierdoor de banden worden gewisseld zonder dat er een hiaat in de opnames ontstaat.*

A1 wil zeggen: zo snel mogelijk met gebruik van zwaailicht en sirene. Urgentie A2 geeft aan: opschieten maar zonder zwaailicht en sirene en houden aan de verkeersregels.

### Vijftoon code

Bij mobiele communicatie wordt in Nederland gebruik gemaakt van een toonslot. Dit toonslot zorgt ervoor dat een mobilfoon selectief kan ontvangen. Selectief wil zeggen: alleen de berichten die bestemd zijn voor die mobilfoon. De andere gesprekken op het kanaal zijn dan niet hoorbaar. Dit systeem heeft een aantal voordelen. Zowel uit technisch oogpunt als voor de gebruiker, die nu immers niet de gehele dag naar de gesprekken op het kanaal hoeft te luisteren

Door de HDTP is in het midden van de jaren '70 vastgesteld dat het te gebruiken toonslotsysteem moet voldoen aan de ZVEI (Zentral Verband Electrotechnische Industrie) norm. Hierbij bestaat de tooncode uit een reeks van vijf cijfers. Net als bij de telefoon heeft elke mobilfoon een eigen nummercombinatie. De vijf cijfers zijn opgebouwd uit laagfrequent-signalen met verschillende toonhoogten. Als iemand zijn mobilfoon in het toonslot heeft gezet kan die persoon alleen worden aangeroepen nadat eerst de vijfcijferige tooncode is

### Luisteren naar ambulancekanalen

Om het mobilfoonverkeer met ambulances te kunnen volgen moet je weten welke kanalen in de buurt door de CPA worden gebruikt. Per CPA-regio zijn grote verschillen in 'mobilfooncultuur'. In de ene regio kent het berichtenverkeer een 'oude jongens krentenbrood' sfeer terwijl in een andere regio streng procedureel wordt gecommuniceerd. Art. 19 van de wet op het ambulancevervoer eist dat een aantal gegevens met betrekking tot de ambulance rit wordt geadministreerd. Het betreft:

- Wagnummer
- Ritnummer
- Urgentie
- Tijd melding van verzoek tot vervoer
- Tijd geven van opdracht aan ambulance
- Tijd vertrek ambulance
- Tijd vrijmelding ambulance
- Categorie ziekenvervoer
- Categorie EH/Ongeval
- Categorie soort vervoer.

Het wagnummer wordt per CPA-regio vastgesteld en bestaat uit twee cijfers.

Het ritnummer is niets anders dan een volgnummer dat loopt van 0.00 uur tot 24.00 uur en geeft het aantal ritten van die dag aan. De urgentie wordt verdeeld in 'besteld vervoer' met de aanduiding urgentie B en 'spoedvervoer' met de aanduiding urgentie A1 of urgentie A2. Urgentie

*Mobilfoon in een ambulance van de Ambulancedienst Regio Utrecht. Het is een PTT huurmobilfoon van het type CONDOR. De mobilfoon bevat alle CPA-kanalen, kan de 2400 Hz. enkeltoon uitzenden en is aangepast voor het uitzenden van codes voor status-signalering.*



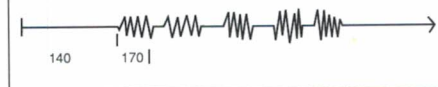
uitgezonden. Iedereen heeft weleens een vijftooncodesignaal gehoord. Loop maar langs een taxistandplaats of ga met de stadsbus. Om de haverklap hoor je riedeltjes uit de mobilfoonluidspreker komen. Dit zijn de oproepsignalen voor de andere taxi's of bussen. Omdat de chauffeurs graag willen weten wat er gebeurt met hun collega's zetten ze hun mobilfoon niet toonselectief zodat ze gewoon 'ouderwets' met alle gesprekken op het kanaal kunnen meeluisteren.

Bij gebruik van een vijftooncode, vaak aangegeven als 5-TVO, dient eerst minimaal 140 milliseconden een kale draaggolf te worden gegeven waarna achtereenvolgens de vijf tonen worden uitgezonden. Elke toon duurt 70 milliseconden.

Bij twee opeenvolgende gelijke cijfers is het voor de toondecoder niet mogelijk om het eind van de ene en het begin van de ander toon te onderscheiden. Om dit probleem op te lossen is er een herhalingstonen ingevoerd. bijvoorbeeld: de tooncode 56789 bestaat uit de tonen f5 f6 f7 f8 f9. De tooncode 556788 bestaat uit f5 fh f6 f7 f8 fh en de tooncode 55555 bestaat uit f5 fh f5 fh f5.

Omdat de vijftooncode voor iedere gebruiker uniek is kan deze ook worden gebruikt voor alarmering. Veel

*Fig.1 Grafische voorstelling van een vijftooncode signaal. Een compleet 5-TVO signaal duurt ongeveer een halve seconde.*



Tabel 4: tonen met bijbehorend cijfer van de ZVEI-vijftooncode

cijfer 0	= f0	= 2400 Hz.
cijfer 1	= f1	= 1060 Hz.
cijfer 2	= f2	= 1160 Hz.
cijfer 3	= f3	= 1270 Hz.
cijfer 4	= f4	= 1400 Hz.
cijfer 5	= f5	= 1530 Hz.
cijfer 6	= f6	= 1670 Hz.
cijfer 7	= f7	= 1830 Hz.
cijfer 8	= f8	= 2000 Hz.
cijfer 9	= f9	= 2200 Hz.

Herhalingstoon = fh = 2600 Hz.

ambulancediensten maken gebruik van deze mogelijkheid. Het ambulancedeponeel is dan uitgerust met een meldontvanger. Dit is een 'pieper'die reageert op een bepaalde vijftooncode met een snerpende pieptoon. Door op een knopje te drukken kan de piep worden uitgeschakeld en kan naar eventuele berichten worden geluisterd. Omdat een pieper geen grote antenne kan hebben is het bereik veel kleiner dan van een mobilofoon. Dank zij het vijftooncodesysteem kan dan de eigen mobilofoon worden gebruikt als alarmeringsrelais door deze te laten quiteren.

### Quitering

Quitering wil zeggen dat een mobilofoon automatisch een ontvangstbevestiging geeft als hij selectief wordt opgeroepen. De ontvangstbevestiging bestaat uit het uitzenden van een vijftooncode. Bijvoorbeeld als een

mobilofoon de combinatie 32815 als toonslotcode heeft dan zal deze mobilofoon bij ontvangst van deze code automatisch de code 32315 uitzenden. Door nu de alarmonvanger in te stellen op de code 32315 wordt deze dus door de mobilofoon geactiveerd.

Met behulp van deze 5-TVO zijn vele handige trucjes met mobilofoonssystemen te bedenken. Bij stadsbussen wordt door een 5-TVO groepsoproep om het kwartier een attentiesignaal uitgezonden. Een teken voor de chauffeur om zijn zonestempel een kwartier verder te zetten.

### Statussignalering

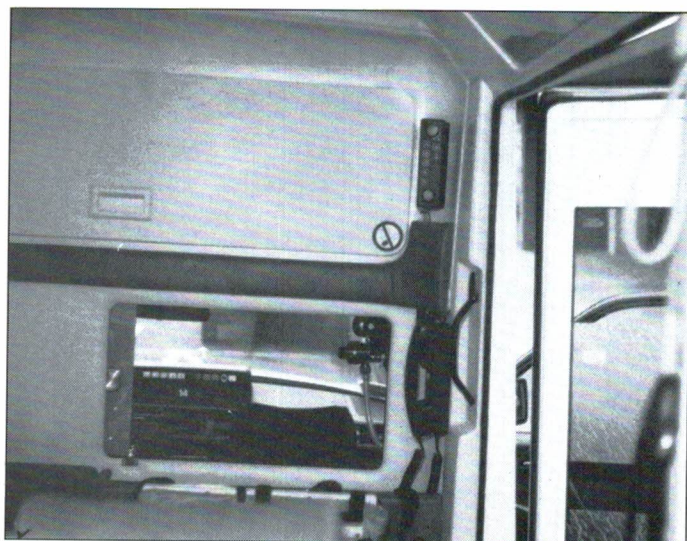
De CPA Den Haag werkt, net als de ANWB, sinds kort met datacommunicatie tussen de meldkamer en de ambulances. Statussignalering, een simpel en veel goedkoper systeem, wordt sinds 1990 toegepast door de CPA-Amsterdam en de CPA-Utrecht. Bij statussignalering wordt gebruik gemaakt van de vijftooncode voor het doorgegeven van standaard berichten. Net als vroeger bij de semafoon staan dan bepaalde cijfers voor een bepaalde boodschap. Meestal wordt voor de statusmelding gebruik gemaakt van het vijfde cijfer van de 5-TVO.

Voor de scannerluisteraar in Utrecht en Amsterdam gaat de lol er wel af. Het merendeel van het radioverkeer van beide CPA's bestaat uit het over en weer uitzenden van vijftooncodes. Voor de centralisten is het een genot. De ontvangen vijftooncodes worden weergegeven op een beeldscherm zo-

Tabel 5: statuscodes in gebruik bij de CPA-Utrecht

CODE	BETEKENIS
1	Ambulance vertrokken na ontvangst rijopdracht CPA
2	Aankomst ambulance bij ophaaladres
3	Vertrek met patiënt naar afleveradres
4	Aankomst afleveradres
5	Vrijmelding/tevens spraak-aanvraag voor nieuwe rijopdracht en melding binnenkomst CPA-regio.
6	Aankomst standplaats
7	Portofoonoproep
8	Aanvraag spraakverbinding
9	Alarmmelding

dat een overzichtelijke weergave van de binnengekomen statusmeldingen ontstaat. Het computersysteem koppelt automatisch de juiste tijd aan elke melding. Feitelijk kunnen de berichten van de statussignalering geheel automatisch worden verwerkt, zodat de centralist meer tijd heeft voor de moeilijke gevallen. Als de centrale verwerkingseenheid van het mobilofoonstelsel een statusmelding ontvangt dan quiteert het systeem door het uitzenden van een 800 Hz. toontje. Als de bemanning van de ambulance dit toontje hoort weet men dat het uitgezonden statusbericht bij de CPA is aangekomen.



Alle mobilofoons van de Ambulancedienst Regio Utrecht zijn voorzien van een dubbele bediening. Indien nodig kan de verpleegkundige naast de patiënt blijven zitten en direct via de mobilofoon contact opnemen met de CPA.

Met dank aan:  
Dhr. L. Kliphuis, Hoofd CPA-Utrecht  
Ambulancedienst Regio Utrecht



## Scanneren

**Daan van Bergen uit 's-Hertogenbosch** stuurt ons zijn pleidooi over waarom scanneren een echte hobby is, die niet alleen op sensatie berust. Scannerluisteraars worden niet begrepen. Het luisteren naar zo'n zwart kastje schijnt volgens velen maar een vreemde hobby te zijn. De mooiste uitspraak die ik ooit hierover hoorde was: 'scanner luisteren is net als het lezen van een spannend jongensboek'. Dat is het dus ook. De meeste tijd hoor je niks bijzonders maar plotseling gebeurt er iets. Rechttopzittend en met gespitste oortjes hoor je dan soms tragische, komische en spannende zaken. Even plotseling als de opwinding is komen opzetten is het dan ook weer verdwenen. Een echte scannerluisteraar heeft zijn scanner dan ook dag en nacht aanstaan. Echtere gekken hebben zelfs meer scanners. Zo kunnen ze tegelijkertijd meerdere kanalen uitluisteren. Om niks te missen worden draagbare computerscanners zelfs meegevoerd als er een klein boodschapje gedaan moet worden. Het gebeurt mij regelmatig dat als ik zo'n scanner niet bij me heb, er vlak voor mijn neus een politiewagen met gillende sirenes voorbij rijdt, zonder dat ik weet waar hij heen gaat. Andersom gebeurt er bijna niks als ik mijn scanner wel bij me heb. De 'anti-luisteraars' denken dat we scannerluisteren voor de sensatie. Maar echte scannerluisteraars zie je bijna nooit bij een groot ongeval staan. Ze blijven liever thuis luisteren naar de informatie om vervolgens zelf verder te kunnen fantaseren met een koud pilsje erbij. Natuurlijk

**De prijs voor de beste inzending is een set audiocassettes van het merk THAT'S. Beide inzenders krijgen dit pakket binnenkort thuisgestuurd.**



# Luisterrijk

bevestigen ook in de geval uitzonderingen de regel. Een veel gehoorde klacht van de hulpdiensten is toch dat er teveel mensen op ongevallen afkomen. Er zijn helaas nog veel mensen die meteen gaan kijken als ze horen dat er een auto tegen een lantaarnpaal is gestoten. Er worden dus maatregelen genomen om het meeluisteren te voorkomen. Scrambelen van gesprekken is er een van. Veel beter zou het volgens mij zijn, om codes te gebruiken voor de straatnamen. Zo houd je de sensatie-luisteraars op een afstand en weten de inbrekers niet of die melding van inbraak op hun inbraak slaat. De hobby-luisteraars kunnen in ieder geval blijven genieten van hun (dure) scanner. In mijn geval gaat mijn interesse ook uit naar informatie over de oplossing van problemen. Ik luister bijvoorbeeld met rode oortjes naar gesprekken over de organisatie van een groot evenement. Met kaart, potlood en papier zit ik dan te luisteren naar de planning van bijvoorbeeld een wielerronde. Waar staan de posten, wat zijn de

nummers van de motorrijders, hoe is de route? etc. etc. Zo valt er tijdens die wiellerronde iemand van zijn fiets. Motor HZ 36 vraagt aan het Hoofdbureau om een ambulance bij kilometerpaal 18,3. Vijftien seconden later hoor je de oproep: "Er is een fietser gewond bij kilometerpaal 38,3" (dat is dus 20 kilometer verderop!). Ik ben dan de eerste die belt en vertelt dat ze het fout hebben. Zoiets kan ik gewoon niet laten. Verder luister ik ook naar gesprekken tussen taxichauffeurs, de wiskundige termen tussen de piloot en verkeerstoren, de saaie berichten van het openbaar vervoer en de spannende (gratis!) verhalen van de 06-lijnen op de autotelefoon. Voor de scanner-hobbyist allemaal redenen om zijn visite te 'irriteren' met de spetterende scanners. Een beetje begrip van de anti-scanner-aars en een oordopje in het oor van de liefhebber, zijn de oplossing voor een samenleving met een spannend stukje electronica. Ieder zijn eigen hobby!



## Conditie om van te smullen

**Onno Koster uit Rouveen** stuurde een uitgebreid verhaal over zijn ervaringen met verre tot zeer verre signalen op VHF en UHF. Zijn zomerse vertellingen leverden hem een pakket That's cassettes op en de lezer/luisteraar hopen wij veel leesplezier.

Het zomerweer brengt naast zon ook goede condities met zich mee. Met deze warme dagen wordt de horizon van de luister-amateur verplaatst. Overdag zijn het de frequenties tot in de VHF-lage band, 's avonds de UHF band die tot ongeveer 9.30 uur in de morgen beter te beluisteren zijn. Ook komt de VHF-lage en hoge band 's morgens vroeg sterk door. Wat valt er nu te beluisteren op deze banden en hoe komt u gemakkelijk te weten wanneer er goede condities zijn? Het valt de luister-amateur natuurlijk gelijk op dat er een verhoogde activiteit is op de band waar hij of zij luistert of dat de signalen waar normaal naar geluisterd wordt harder binnen komen. Makkelijk is om bepaalde frequenties steeds te controleren of te programmeren in het geheugen van de ontvanger. Frequenties die altijd in de lucht zijn lenen zich hier het beste voor. De bakens in de amateur banden, TVsignalen, VOLMETS (meteo stations op vliegvelden) of trunkingnetten. Ik woon in Overijssel en mag Antwerpen toch wel tot DX rekenen. Op 173.1600 MHz is de terminal te horen van de Belgische politie, deze zender is altijd in de lucht en kan zo dienen als baken voor zuidelijke richting. Het trunkingnet op Schiphol tussen 178.180 tot 179.120 met een

raster van 20 kHz is te gebruiken voor westelijke richting. Natuurlijk zijn de politiefrequenties van de grote steden ook prima te gebruiken, omdat deze veel gebruikt worden. Er is goed te zien of er condities zijn op de VHF of UHF band. Zo heeft het HB van Rotterdam met de frequentie 86.5375 en 466.7100 gelijke berichten en Amsterdam met 86.700 en 467.0700. Veel rijkspolitie-districten koppelen de mobilfoon met de portofoon.

De ene keer komen de UHF signalen veel harder door dan de VHF en omgekeerd. Verder is er elke ochtend om 08.00 uur het testen van het INRAPnet van Amsterdam hoorbaar op 468.2900. Luister hier eens 10 MHz lager, zo is elke gemeente rechtstreeks te horen. Deze frequenties hoor ik vrij regelmatig en ze zijn dus niet meer zo bijzonder. Buitenlandse ontvangsten zijn daarom ook interessanter. Zo kan overdag met goede condities geluisterd (of gekeken) worden naar omroepuitzendingen uit Rusland, Italië, Spanje, Zweden, Noorwegen, IJsland etc. Wanneer men een ontvanger bezit met een FM WIDE stand, is het geluid van de uitzendingen goed te verstaan. Zo zijn op o.a. 50.750, 54.200, 54.600, 61.550 en 62.000 MHz Spaanse popmuziek-stations te horen. Op 53.000 MHz een station met rustige muziek. Uit het Oostblok zijn talloze radiozenders te horen tussen 65.000 MHz en 73.000 MHz. Hier wordt veel klassieke- of volksmuziek uitgezonden. Interessante TV-frequenties zijn: 53.7500 MHz (kanaal E-2), 60.7500 MHz (kanaal E3), 67.7500 MHz (kanaal E-4) voor Spanje en Scandinavië. 59.2500 MHz (kanaal A), 67.7500 MHz (kanaal B)

voor Italië. 56.2500 MHz (kanaal R1), 65.7500 (kanaal R2), 83.7500 MHz (kanaal R3) voor Rusland. Kommen deze signalen redelijk sterk door dan is het interessant om de gewone TV aan te sluiten op de antenne en te zoeken op de kanalen E-1 tot en met E-4. Zo zijn de TV beelden vaak goed te zien, zelfs volledig in kleur. Het is leuk om de ontvangen beelden vast te leggen met een fototoestel. Let wel op de snelheid, 1/15 seconde. Anders ontstaan er strepen op de foto. Dit komt doordat het beeld met een elektronenstraal wordt geschreven. Het beeld staat dan in 1/25 seconde. Wanneer er korter belicht wordt dan 1/25 is het beeld nog niet klaar en er ontstaat een streep. Wanneer er langer wordt belicht dan is er het gevaar van bewegingsonscherpte. Er wordt dan meer gefotografeerd dan een compleet beeld. Wanneer men nu wel beeld ziet en geen geluid hoort dan komt dit door de verschillende TV-systemen. Wij kennen in Europa behalve in Frankrijk en Rusland een beeldgeluid afstand van +5.5 MHz. Frankrijk en Rusland kennen een verschil van +6.5 MHz. Stelt men de communicatie-ontvanger af op het juiste geluidskanaal dan is de ontvangst compleet. Het uitgezonden beeld is ongeveer 10 maal sterker in kW dan het geluidssignaal. Luistert men in FM-Narrow op de frequenties van het beeld (dus -5.5 MHz of -6.5 MHz van boven vermelde frequenties) dan zijn deze sterker of alleen waarneembaar in vergelijking met het geluidssignaal. Er is zo te zien of er condities opkomen of lichte condities zijn. Er is alleen een lichte brom te horen op deze frequenties. Naast omroepsignalen zijn er ook veel communicatie- of telefoonsignalen te horen

uit dat land. Luister maar eens tussen 45 MHz en 50 MHz. Als men een Spaans omroepstation hoort dan zijn er talloze Spaanse illegale telefoons te beluisteren. Russische communicatie o.a. op 45.750 MHz. Andere condities brengen veel landen ten gehore op de 30-50 MHz band. Zo zijn Amerika, Afrika en de Arabische landen soms goed vertegenwoordigd. Zeer interessant!

Bij UHF-condities zijn de meest uitzonderlijke signalen te horen. Zo is af en toe de legerzender vanuit Soesterberg te ontvangen, op 871.750 MHz het geluid en het beeld op 867.250 (kanaal 80, system M). Deze heeft een zeer laag vermogen. 70-cm amateurs uit Engeland tussen 433.000 Mffz en 434.000 MHz shift 1,6 MHz omhoog. Denemarken rond 434.000 MHz shift 1.6 MHz amlaag. Duitsland tussen 438.600-439.475 MHz shift 7,6 omlaag (hier zijn meer dan 160 repeaters operationeel). Engelse communicatie heb ik ontvangen in de nacht van 28 op 29 juli 1991 met een ICOM R100 en een LOG-PER antenne 1523 van ROPEX.

Communicatie afgewisseld door piepjes op o.a. de volgende frequenties: 441.810, 442.150, 442.250, 442.360, 442.660, 448.770 MHz. Een steeds herhalend bandje op 442.480 (gehoord:... identifying the 44 ...) Enkele frequenties met data overdracht: 443.320. 457.645, 457.925, 458.480 MHz. Dit uit Engeland te horen is geen alledaagse mogelijkheid (ten minste niet voor mij in het oosten van het land), maar wat mij het meest verbaasde is de ontvangst van autotelefoons op 900 MHz op de frequenties: 940.3625, 941.1625, 942.0625, 942.9625, 943.9625, 944.5375,

945.0625, 945.1625, 945.7875, 946.5375, 947.5875, 948.1125, 948.6375, 949.2625, 949.9500, 949.9625 MHz. Gewoon tussen de Nederlandse ATF-3 signalen door. Bij iets luide modulatie lichte vervorming, maar prima verstaanbaar. De riedels van de autotelefoon zitten op o.a. 935,7375, 943,0625, 943.1875, 943.3625, 943.4375 MHz. Ook gehoord Engelse autotelefoonsprekken op 917.7875, 920.9625, 922.5375, 923.5625, 924.0875. En een gesprek aan één kant op 874.9875 MHz, dat moet duiden op de mobiele frequentie. Anders dan bij het Nederlandse net is het einde van het gesprek. In Nederland hoort men nog een korte riedel, de Engelse carphone relais stopt gelijk na het gesprek. De vaste riedels klinken ook anders. Bij openingen naar het Noorden zijn autotelefoons hoorbaar uit Denemarken rond de 427 MHz. Ook Franse autotelefoons zijn in dit gebied te horen, ook tussen 380 en 384 MHz. Verdere Franse communicatie gehoord op 418.000, 423.000, 452.875 MHz.

Op 14 november 1989 rond 12:30 uur heb ik op een ATRON COMPU 8000-scanner bij VHF-hoge band condities engelse communicatie gehoord op 166.060, 166.250, 167.090, 167.460, 167.490 MHz aan beide kanten. Op 167.375, 167.675, 167.685 communicatie aan één kant Ook wordt er uitgezonden in AM. De omstandigheden om bovengenoemde signalen te ontvangen komen niet veel voor. Het is dus noodzakelijk om geregeld, vooral bij mooi (warm) weer verschillende banden te beluisteren. Hopenlijk gaat u nu ook eens proberen om signalen te ontvangen die anders zijn

dan de politie om de hoek en raakt u gefascineerd door het DX-en. Nu maar hopen op veel "mooi weer"

Andere bijzondere frequenties die ik gehoord heb zijn: amerikaans leger: 30.1, 30.15, 30.3, 32.2, 32.5 33.680-34.000 Amerikaanse brandweer (alarmeringen), ook auto te ontvangen! 33.900 Ook russische communicatie 35.440 "base" roepnaam auto een nummer amerikaans loodgietersbedrijf 37.000-38.000 Amerikaanse politie (highway control) 40.200 soort relais (buitelandstalig) 44.185 doorgeven van telegrammen leger: 49.400, 50.850, 54.150 (gehoord: charlie charlie etc.), 57.100, 58.550, 59.550, 60.600 engels in FM gesproken (vliegtuig), 68.150, 68.200, 68.225, 73.600 (geen mobiel freq. KMAR)

202.400 babyfoon  
261.500  
261.900 gehoord in FM: check 1,1,1, yankee 1 to yankee  
2 66.65 telefoongesprek via de Fleetcomsat.  
269.850 gehoord in FM: testing 12345 out  
403.400-403.500 MHz piepjes van satellieten  
422.0875 communicatie in het landelijke bundelnet Traxys (420-425 raster 12.5 kHz)  
422.2375 idem  
427.150 omroep Radio Rijnmond in FM-NARROW (Wide:93.400 MHz)  
428.000 "misschien" een verdwaalde amateur  
70 cm relais:  
✓ 430.025 Heerenveen, Hoek van Holland  
430.050 Assen  
430.075 Meppel, Zeist, Goes  
✓ 430.100 Leeuwarden (Joure?), Eindhoven, Boskoop  
430.125 Hilversum  
430.150 Zuidhorn (Groningen?)

430.200 Amsterdam  
430.225 Almelo  
430.250 Zandvoort  
430.275 Nijmegen  
430.300 Rotterdam (Marcoplein)  
430.325 Geertruidenberg, (Gent?)  
430.350 Den Haag  
430.375 Alkmaar  
430.500 cross-band relais naar 1298.2500 Zaandam  
430.525 cross-band relais naar 1298.2750 Hilversum  
438.250 Zandvoort  
438.300 Zaandam  
438.675 Lelystad, Wageningen, Goes  
438.750 Landsmeer

gescrambelde telefoons (niet volgens het raster):  
461.010, 461.100, 461.130,  
461.180, 461.200, 461.360,  
461.400, 461.630 MHz

490.000-492.000 MHz 60 cm amateurs (piraten)

In het vorige nummer is de inzending van de heer Jansen uit Schiedam geplaatst. Helaas maakte hij zijn adres niet bekend. Wij verzoecken hem zijn adres zo spoedig mogelijk door te geven aan de redactie zodat de door hem gewonnen audiocassettes naar hem kunnen worden gestuurd.



## Luisterrijk

"Wie heeft de vreemdste, eigenaardigste, meest bijzondere 2meter, 27mc, telefoon, tv, satelliet, test- en andere beelden/geluiden ontvangen". RAM-lezers horen nog wel eens wat en zien ook veel. De spannende luister- en kijkervaringen zijn ook voor de andere lezers erg interessant.

Daarom wil de redactie graag de ervaringen van de lezers publiceren. Leuke reacties worden elke maand in RAM geplaatst. De winnaar krijgt bovendien een aantrekkelijke prijs.

Stuur uw inzendingen naar:  
Redactie RAM  
Luisterrijk  
Postbus 70486  
1007 KL Amsterdam

## Gezocht:

**Scannerfrequenties,  
korte-golf frequenties, HF  
U luistert, wij publiceren.**  
**Voor de veelgelezen RAM-rubriek met frequenties kan de redactie nog wel wat kopij gebruiken. Iedereen die leuke, aardige of belangwekkende frequenties heeft opgeschreven kan die sturen naar de redactie van RAM, onder vermelding van "frequenties"**

**RAM  
Postbus 70486  
1007 KL Amsterdam**

# Bearcat

## UBC 760 XLT

De laatste paar testen in RAM hebben voornamelijk betrekking gehad op het korte-golfgebieden. Omdat RAM graag alle facetten van de radio-amateur-hobby beschrijft, hebben we in deze editie een scanner getest en wel de Bearcat UBC 760 XLT.

De Bearcat UBC 760 XLT, een scanner geschikt voor zowel in de auto als voor thuis, geeft voor de prijs van fl.689,- de mogelijkheid om in 5 verschillende frequentiebanden te scannen, lopend van 66 MHz tot 956 MHz. Daarbij hebben we de ondersteuning van 100 kanaal-geheugenplaatsen.

Met de afmetingen van 4x16x19 cm (hxbxd) is de Bearcat UBC 760 XLT zeer geschikt voor inbouw in een auto.

Een meegeleverde 220 Volts voedingsadapter en een uitklapbare beugel maken de ontvanger tot een compacte scanner voor thuis.

Ontvangst is in 5 frequentie-bandens mogelijk namelijk:

- 66- 88 MHz
- 118-136 MHz
- 136-174 MHz
- 350-512 MHz
- 806-956 MHz

Door even met de scanner te 'spelen' valt meteen de eenvoudige en gemakkelijke bediening op. Het fraai verlichte LCD-uitlezing geeft een duidelijke indruk van de verschillende functies en frequenties, welke zijn ingesteld.

In de scanner kunnen 100 geheugenkanalen worden opgeslagen. De geheugenkanalen zijn verdeeld in 5 banken, bank 1 (1 t/m 20), bank 2 (21 t/m 40) enz.

Drukt men nu op de SCAN toets dan worden alle geprogrammeerde kanalen afgezocht. Kanalen die in LOCK OUT gezet zijn, worden overgeslagen. Mocht een zender overgaan op ontvangst of even een korte tijd uit de lucht zijn, dan zal de scanner ge-

lijk door gaan met zoeken. Door middel van de DELAY-toets kunnen we per gewenst kanaal een vertraging van 2 seconden instellen. De DELAY-toets zorgt voor een vertraging zodat we er zeker van kunnen zijn dat de zender echt uit de lucht is.

Willen we op één en dezelfde frequentie blijven luisteren, dan bestaat de mogelijkheid om de scanner op HOLD te zetten. Kanalen die onze voorkeur hebben kunnen we opslaan op de eerste positie van een geheugenbank. De Bearcat UBC 760 XLT beschikt dus over 5 zogenaamde prioriteitskanalen.

Erg handig is de LOOP functie. Met behulp van deze functie kunnen we 5 gewenste frequentiegebieden programmeren en aftasten. Zo kunnen we bijvoorbeeld door middel van een druk op een toets de 2-meter amateurband aftasten. Zowel de 100 geheugenplaatsen als de 5 frequentiegebieden die in een LOOP geprogrammeerd staan, worden door middel van een lithium batterij voor tenminste 5 jaar in het geheugen bewaard. Het is jammer dat een UP/DOWN toets ontbreekt. Het scannen van de verschillende frequentiebanden gebeurt altijd van een lage frequentie naar een hogere frequentie.

Scannen we in het gebied van de luchtvaartband (118-136 MHz) dan schakelt de scanner automatisch over naar de AM detector. Het extern bedienen van de AM/FM detector is niet mogelijk.

Op de achterkant van de scanner treffen we als antenne-aansluiting een BNCconnector aan. Tevens treffen we hier een schakelaartje MEMOLOCK aan. Hiermee is het toetsenbord te blokkeren.

Eventuele ingeprogrammeerde frequenties/kanalen zijn nu beschermd tegen wissen.

### De techniek

Het bedieningsgemak, de mooi afgewerkte aluminium kast en de duidelijke LCD-uitlezing van de scanner geven de eerste indruk dat we met een fraaie scanner te maken hebben. Bekijken we de meegeleverde fabrieksspecificaties dan valt meteen op dat deze niet volledig zijn. Sommige specificaties ontbreken zelfs.

Reden genoeg om de BEARCAT UBC 760 XLT eens technisch aan de tand te voelen.



# TEST

## Inwendig

Volgens de Nederlandstalige handleiding vervalt de garantie, indien we de scanner openschroeven. Mocht U een Bearcat UBC 760 XLT in uw bezit hebben of wilt u er één aanschaffen, dan is het dus raadzaam de scanner dicht te laten. Om een duidelijke indruk te krijgen van de gebruikte techniek hebben wij hem wel opengeschroefd.

Wat we aantreffen is op de foto goed te zien: 35% van de totale printoppervlakte wordt niet gebruikt, het digitale gedeelte is netjes en compact gebouwd en het hoogfrequent gedeelte is behalve compact ook zeer summier.

Slechts een handjevol componenten vertegenwoordigt het hoogfrequent gedeelte. Aan de afmetingen te zien, zou het ons niet verbazen dat het hoogfrequent gedeelte zo uit een bestaande pocketscanner is overgenomen. Indien alles technisch goed werkt is dit natuurlijk niet erg. Al verwachten de meeste mensen bij aankoop misschien betere prestaties van een basis-scanner dan van een pocketscanner.

## Gevoeligheid

Op afbeelding nr.1 hebben we de gemeten gevoeligheid afgebeeld. De gevoeligheid wordt gemeten door het antennesignaal zodanig te verzwakken dat er op de audio-uitgang een signaal ontstaat dat 10 dB (ca. 3 maal) sterker is dan de ruisvloer. Het audiosignaal is nu net verstaanbaar. We hebben de gevoeligheid in alle 5 de frequentiebanden gemeten. In het algemeen is de gevoeligheid goed te noemen. De gemeten waarden zijn op één frequentieband ( 806-956 Mz) na, beter dan de fabrieksspecificaties.

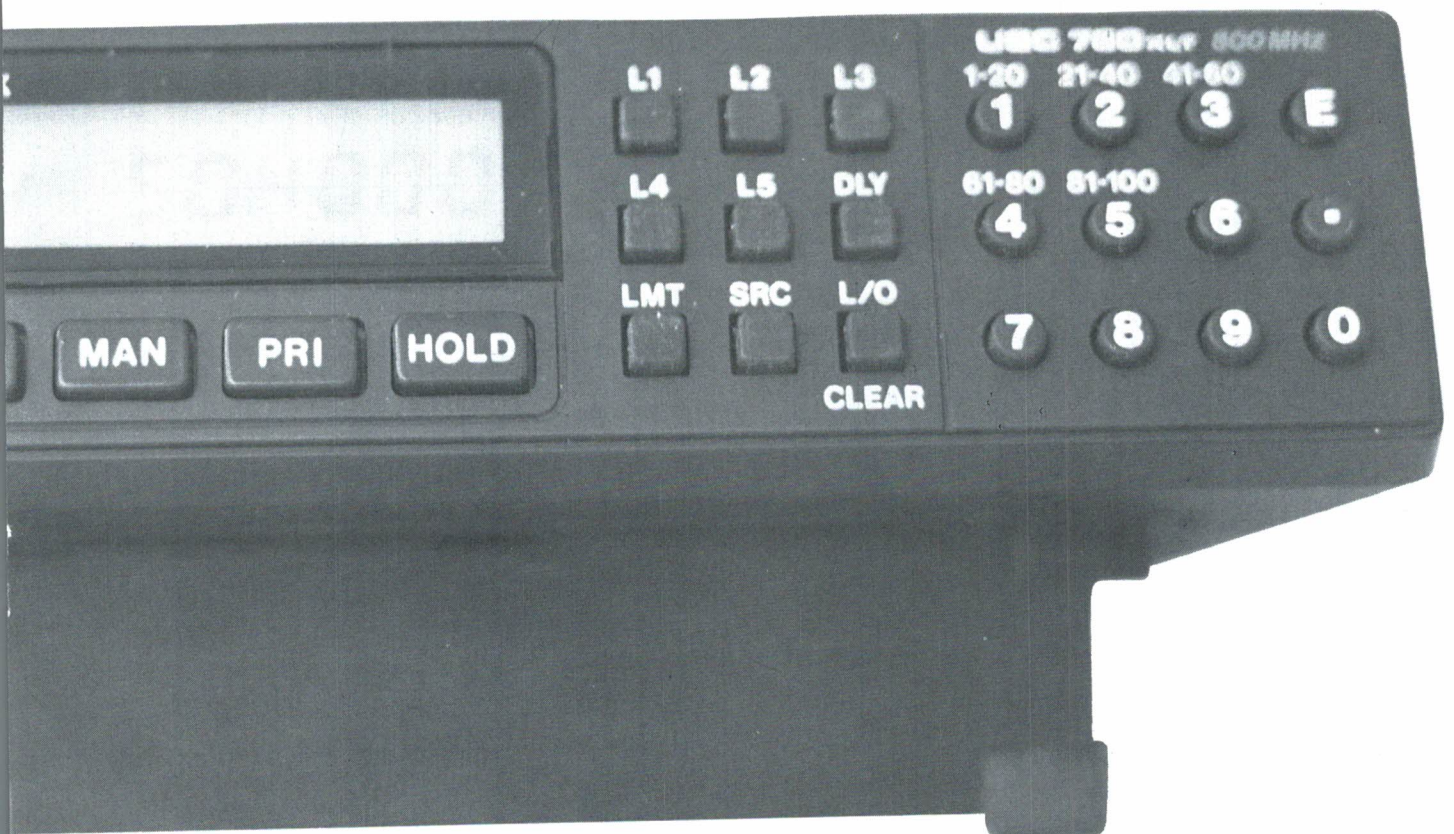
## Selectiviteit

De verschillende zenders op een frequentieband hebben een vaste frequentie-afstand. De kleinste frequentie-afstand die we in principe kunnen tegenkomen is 12,5 KHz. Zenden er twee of meerdere zenders tegelijkertijd uit met een frequentie-afstand van 12,5 KHz, dan willen we natuurlijk graag maar één zender horen.

Het middenfrequent filter dient er voor te zorgen dat de zender waar

niet op staat afgestemd onderdrukt wordt en dus niet kan worden weergegeven.

Op afbeelding nr. 2 vinden we de doorlaatkarakteristiek van het middenfrequent filter. Deze karakteristiek laat zien hoeveel een ongewenst signaal buiten de afstemfrequentie wordt gedempt. We noemen dit de statische selectiviteit. Uit de afbeelding is op te maken dat de -6 dB punten ( het signaal is nu 2 maal zwakker) zich op ongeveer 11 KHz bevinden. Het filter is dus behoorlijk breed. De scanner zal een zender op 12,5 KHz afstand nauwelijks van de ontvangstfrequentie kunnen scheiden. Dit is natuurlijk ook afhankelijk van de onderlinge signaalsterkte. Om achter de hoeveelheid storing te komen die een zender op het naaste kanaal of een kanaal verder veroorzaakt, hebben wij de dynamische selectiviteit of protection-ratio gemeten. Op afbeelding nr. 3 vinden we de gemeten dynamische selectiviteit. De



door de fabrikant gespecificeerde selectiviteit bedraagt 55 dB onderdrukking op 25 KHz afstand. Hierbij wordt niet opgegeven of dit bij AM (luchtvaart band) of FM is. Uit de afbeelding blijkt dat wij niet beter uit kwamen dan 35 dB onderdrukking op 25 KHz afstand bij FM (46 dB bij AM). Opvallend is dat de totale onderdrukking niet beter is dan 43 dB bij FM (55 dB bij AM).

De mechanische opbouw van het hoogfrequentgedeelte zorgt ervoor dat de totale onderdrukking niet groter is dan 43 dB. Door het ontbreken van een goede hoogfrequentafscherming straalt het hoogfrequent signaal gewoon over de filters heen.

### Aanpassing

Ook dit keer hebben we de aanpassing gemeten.

Door de aanpassing van de scanner te meten kunnen we te weten komen of de antenne-ingang ook daadwerkelijk 50 Ohm impedantie is. Zoals we weten dient in ons ontvangsysteem de impedantie overal gelijk te zijn. Zo gebruiken we een 50 Ohm antenne, een 50 Ohm coaxkabel en natuurlijk een ontvanger met een 50 Ohm impedantie. Indien een van de drie genoemde geen 50 Ohm is zullen we signaalverlies krijgen van de antenne en dus minder ontvangen.

Afbeelding nr. 4 geeft een overzicht van de aanpassing bij 435 MHz.

Deze bedraagt ca.12 dB. Hieronder geven we een lijst van de gemeten waarden van de 5 frequentiebanden.

BAND	AANPASSING	VSWR	IMPEDANTIE
66 - 88 MHz	6 dB	1:3	150 Ohm
118 - 136 MHz	6 dB	1:3	150 Ohm
136 - 174 MHz	13 dB	1:1,58	79 Ohm
350 - 512 MHz	12 dB	1:1,68	84 Ohm
806 - 956 MHz	12 dB	1:1,68	84 Ohm

Opvallend is, dat de aanpassing pas redelijk is boven de 136 MHz. Onder de 136 MHz is deze slecht. Nu is dit niet zo heel erg omdat de scanner gevoelig genoeg is om het verlies door misaanpassing in de praktijk niet te merken. Het is echter wel jammer. Door de scanner in de fabriek beter af te regelen had de aanpassing waarschijnlijk beter kunnen zijn.

Fig.1 Gevoeligheid

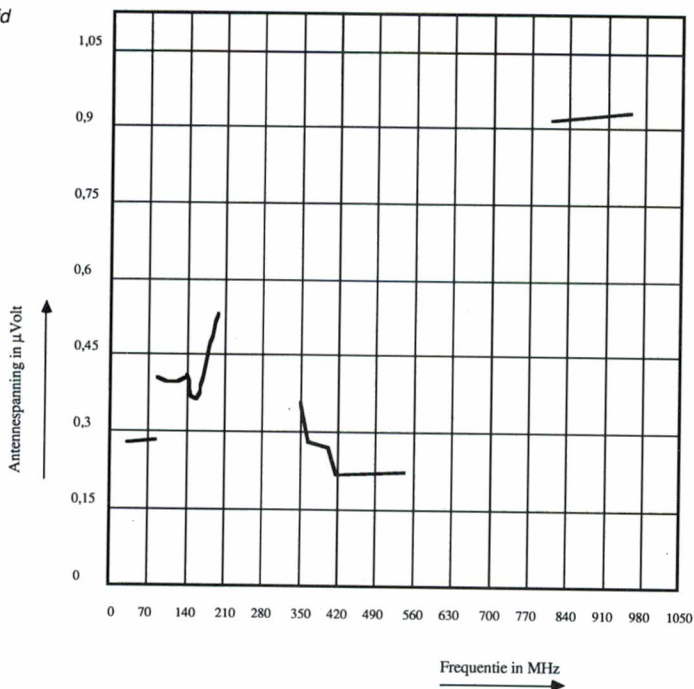


Fig.2 Selectiviteit M.F.-filter, -6 dB punten op 11 kHz.

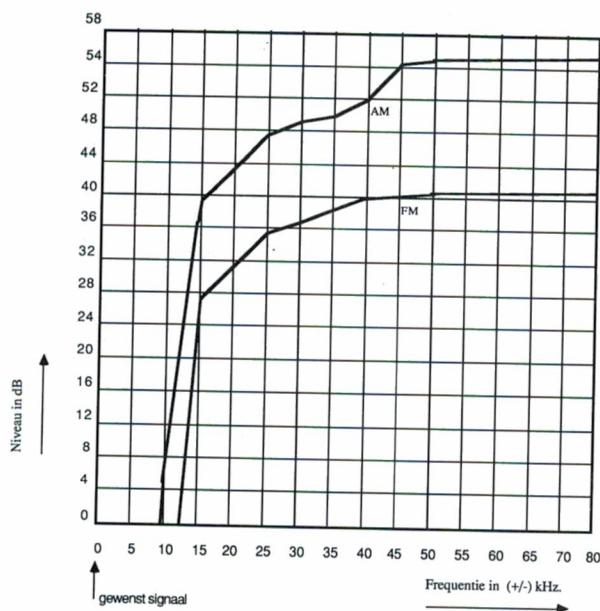
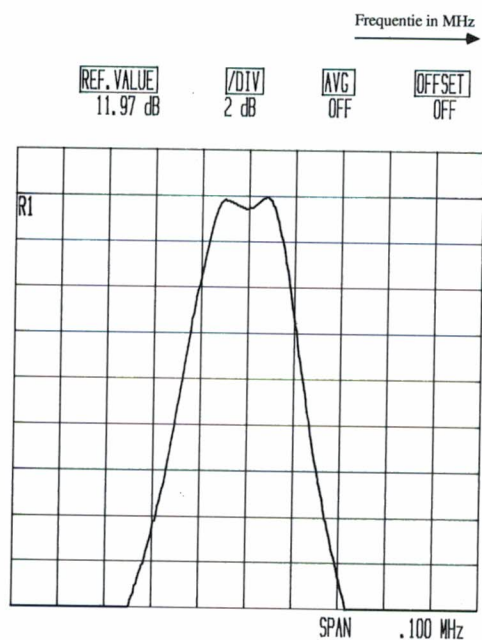


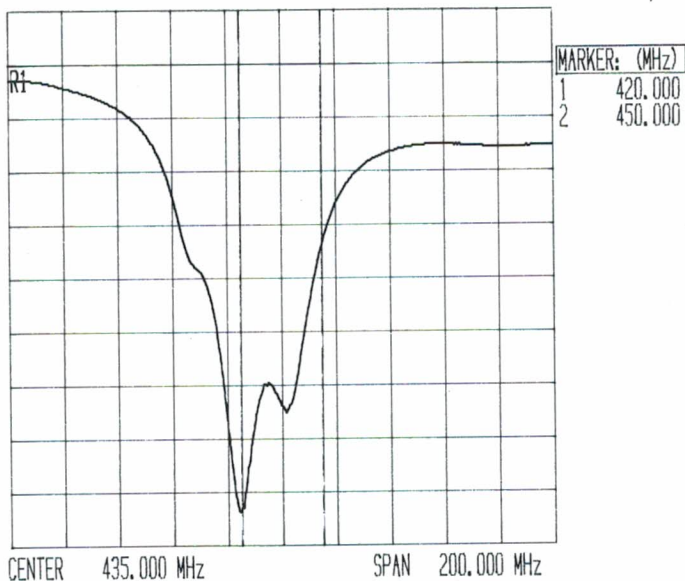
Fig.3 Dynamische selectiviteit

Het aantal maal dat een ongewenst zender sterker in niveau mag zijn. (R.F. protection ratio)



MEASUREMENT 1 REFL. : A - M1  
 REF. VALUE 0.000 dB  
 /DIV 2 dB  
 AVG OFF  
 OFFSET OFF

Fig. 4  
 Aanpassing ten opzichte van 50 Ohm, afstemfrequentie 435 MHz.



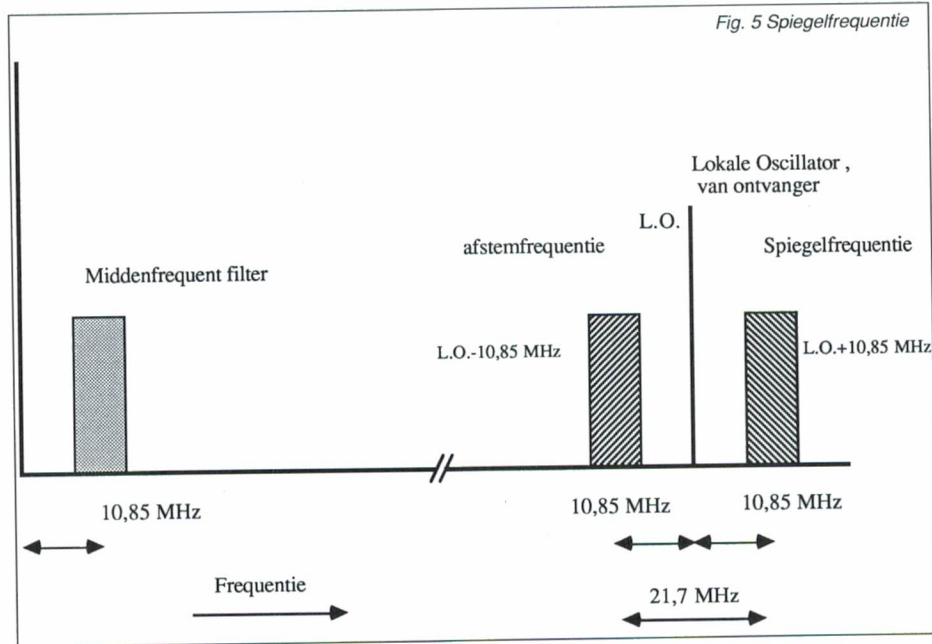
## Spiegelonderdrukking

Bij het meest toegepaste ontvang-principe ontvangt de ontvanger twee frequenties tegelijk. De ene frequentie is de gewenste, de andere frequentie is de spiegelrequentie (zie afbeelding nr. 5). De zender die in de spiegelrequentie uitzendt dient in niveau te worden onderdrukt. De Bearcat UBC 760 XLT heeft een middenfrequent op 10,85 MHz; dit is vrij apart te noemen.

De exacte reden van deze frequentie is mij echter niet duidelijk. Ook opmerkelijk is het dat middenfrequent niet op een hoge frequentie ligt. De spiegelrequentie ligt nu dus op  $2 \times 10,85 = 21,7$  MHz. Tot 174 MHz gaat het allemaal redelijk goed, we hebben hier een spiegelrequentie-onderdrukking gemeten van 20 dB.

In het gebied van 350-956 MHz gaat het fout. Door het gebruik van een laag middenfrequent komt de spiegelrequentie precies in de ontvangstband te liggen. We hebben dan ook een spiegelonderdrukking gemeten, in de band van 350-956 MHz van, jawel, 0 dB! Geen spiegelonderdrukking dus!

Fig. 5 Spiegelrequentie



## Intermodulatie

Woon U in een gebied waar veel 'sterke' zenders voorkomen, dan bestaat de mogelijkheid dat een scanner zogeheten intermodulatie- of mengprodukten gaat maken. Afhankelijk van de signaalsterkte is de mogelijkheid aanwezig dat de scanner mengprodukten maakt op frequenties die precies in de ontvangstband liggen. We hebben bijvoorbeeld twee sterke zenders in de buurt, één op 850 MHz en één op 852 MHz. Dan kunnen we bij ontvangst de volgende mengfrequenties tegen komen:  
 $2 \times 850 \text{ MHz} - 852 \text{ MHz} = 848 \text{ MHz}$   
 $2 \times 852 \text{ MHz} - 850 \text{ MHz} = 854 \text{ MHz}$ .  
 Deze mengprodukten noemen we de intermodulatie-produkten van de derde orde. Omdat het mengproduct is opgebouwd uit drie frequenties, spreken we van derde-orde produkten. De gemeten intermodulatie-onderdrukking van de Bearcat UBC 760 XLT bedraagt 63 dB. In de praktijk komt het er op neer dat de Bearcat scanner nog al eens mengfrequenties zal maken. Jammer genoeg ontbreekt een inschakelbare verzwaker om dit probleem te voorkomen.

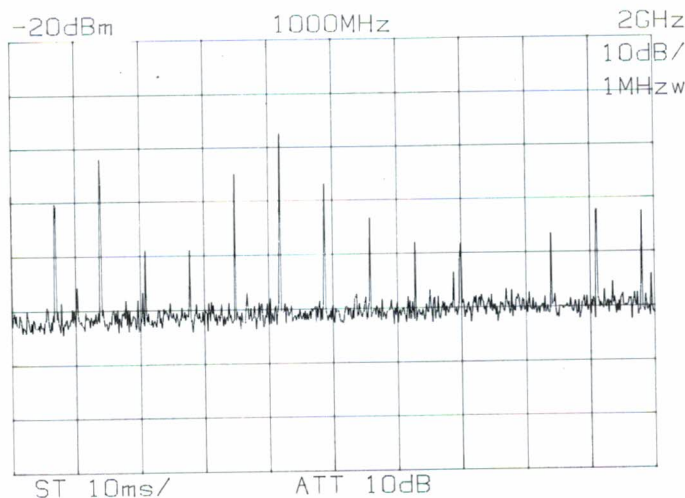


Fig. 6  
 Stoorprodukten die de scanner uitzendt, afstemming op 850 MHz.

## Birdies

Mocht een scanner zelf stoorprodukten maken, dan kunnen deze stoorprodukten boven het ingestelde SQUELCH niveau uitkomen, met als gevolg dat de scanner op deze frequentie stopt. Het aantal gevonden birdies van de Bearcat UBC 760 XLT viel bijzonder mee.

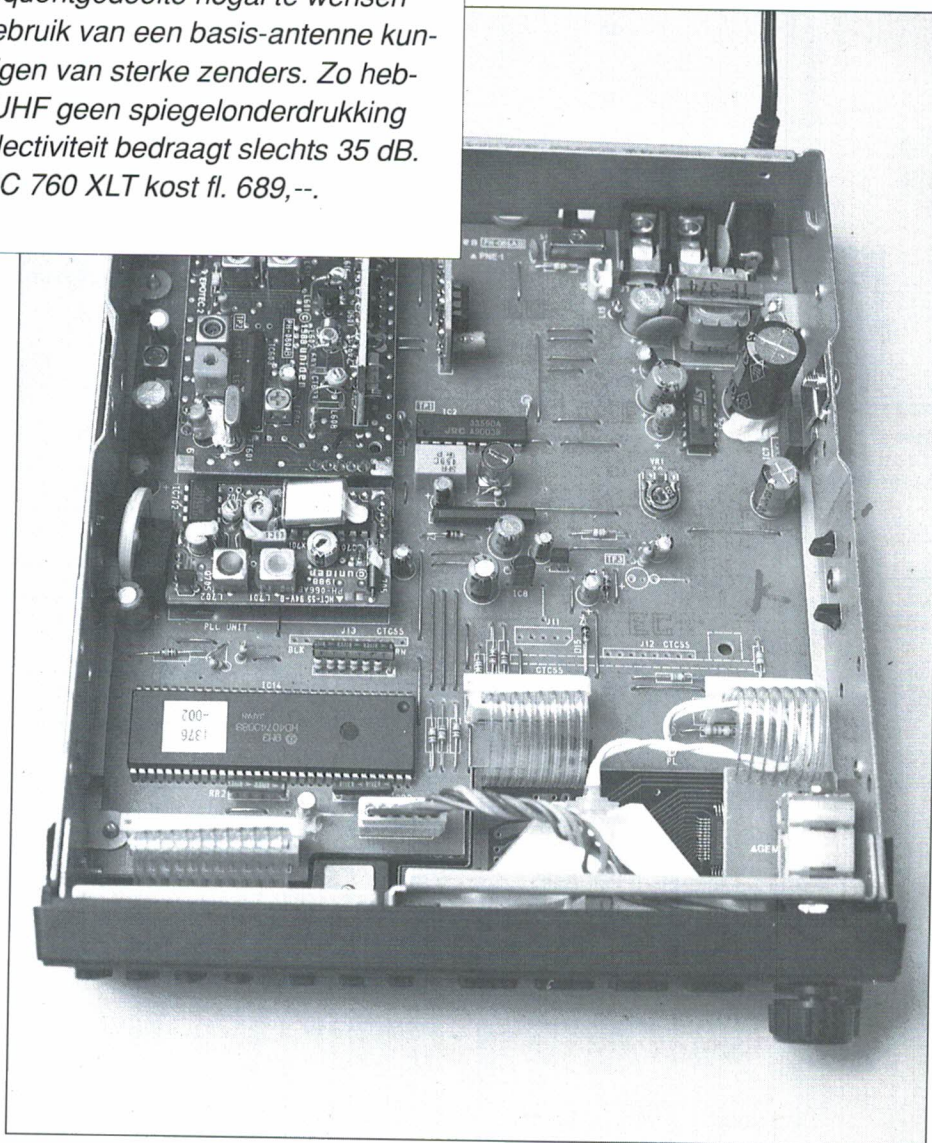
Door het aansluiten van een spectrumanalyzer aan de antenneplug kunnen we op een gemakkelijke manier bekijken of de scanner ook stoorprodukten uitzendt. Van deze stoorprodukten hoeven we niet direct last te hebben bij het aftasten van de frequentiebanden, omdat de meeste produkten 'meescannen' met de afstemming. Hebben we één of meerdere scanners of ontvangers staan, dan kunnen deze stoorprodukten behoorlijk lastig zijn. Op afbeelding nr. 6 kunnen we de door Bearcat UBC 760 XLT geproduceerde stoorfrequenties zien. De stoorsignalen die wij gemeten hebben, strekken zich uit tot ver boven de 4 GHz.

## MEETRESULTATEN BEARCAT UBC 760 XLT

<b>Afstembereiken:</b>	66 - 88 MHz 118 - 136 MHz 136 - 174 MHz 350 - 512 MHz 806 - 956 MHz	<b>Searchsnelheid:</b>	25 kanalen per seconde
<b>Aantal kanalen:</b>	100 geheugenkanalen (verdeeld over 5 banken)	<b>Delay:</b>	2 seconden
<b>Gevoeligheid:</b>	0,2 Volt 66 - 88 MHz 0,4 Volt 118 - 136 MHz 0,4 Volt 136 - 174 MHz 0,3 Volt 350 - 512 MHz 1 Volt 806 - 956 MHz	<b>Squelch drempels:</b>	min. 0,25 Volt max. 1,6 Volt
<b>Selectiviteit:</b>	-35 dB bij 25 kHz FM	<b>Spiegelonderdrukking:</b>	66 - 174 MHz, -20dB 350 - 956 MHz, 0dB
<b>Scansnelheid:</b>	15 kanalen per seconde	<b>Derde-orde Intermodulatie:</b>	63 dB
		<b>Voeding:</b>	13,8 Volt DC adapter of 12 Volt DC extern
		<b>Antenne:</b>	telescoopantenne, BNC connector
		<b>Aanpassing:</b>	f 136 MHz, 6dB, 50 Ohm f 136 MHz, 12dB, 50 Ohm
		<b>Audio output:</b>	2 Watt max.
		<b>Afmetingen:</b>	4 x 16 x 19 (h x b x d)

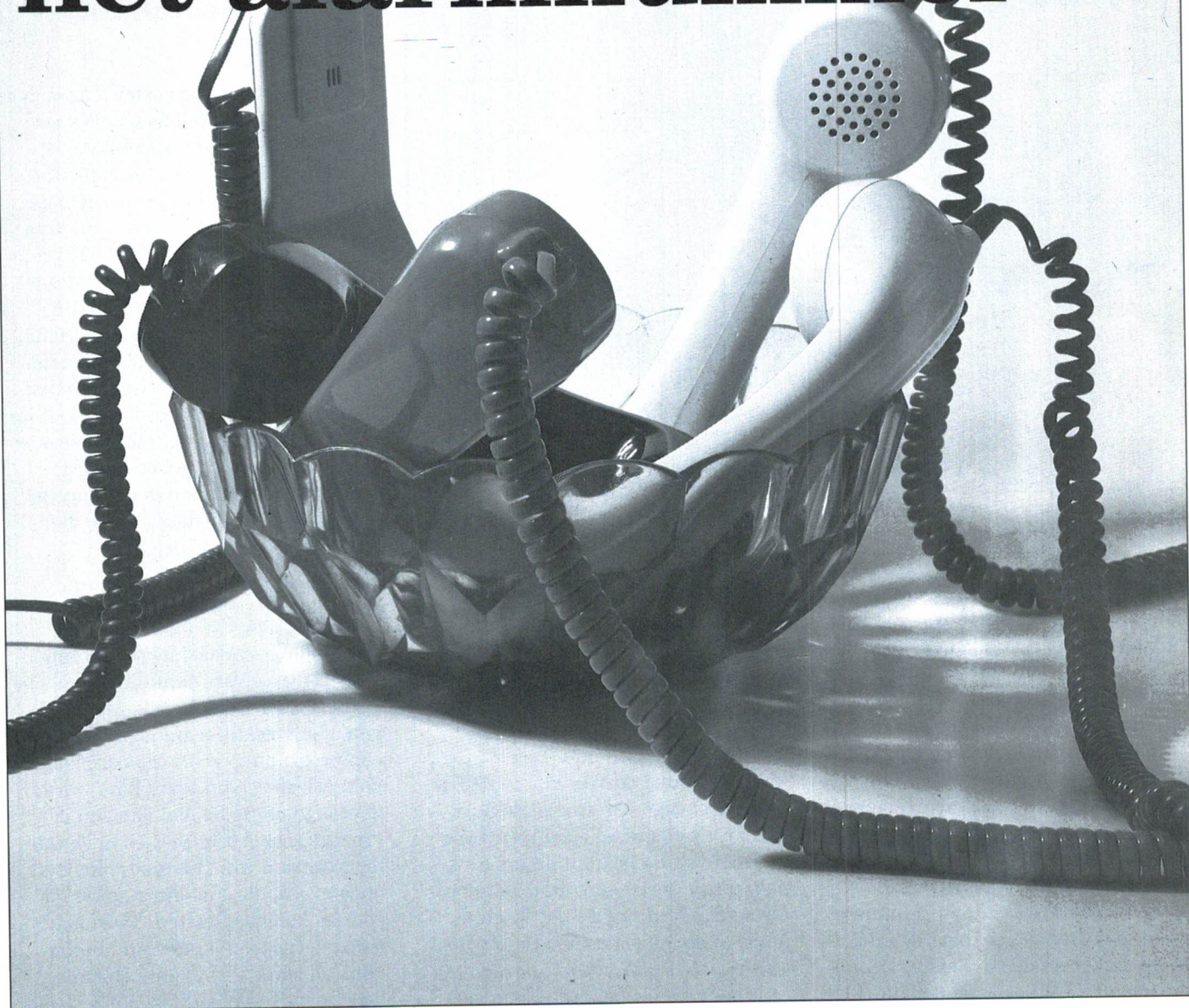
### Conclusie

*De Bearcat scanner UBC 760 XLT is uiterst gebruikersvriendelijk en fraai afgewerkt. Het is echter een scanner die meer geschikt is voor in de auto dan voor thuis. Dit komt voornamelijk doordat het hoogfrequent gedeelte nogal te wensen over laat. Bij gebruik van een basis-antenne kunnen we last krijgen van sterke zenders. Zo hebben we op de UHF geen spiegelonderdrukking en de totale selectiviteit bedraagt slechts 35 dB. De Bearcat UBC 760 XLT kost fl. 689,-.*



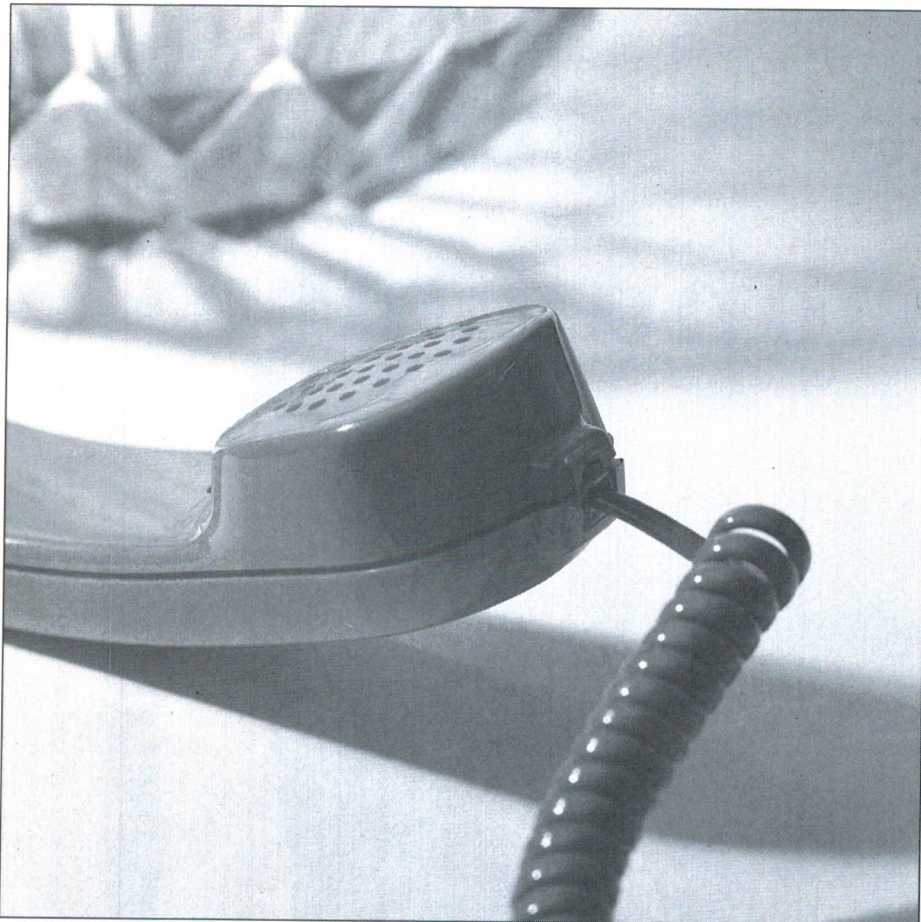
De Bearcatscanner is beschikbaar gesteld door ABE-Rotterdam, tel. 010 - 477 5802

# Het roze circuit en het alarmnummer



Bij een normale telefoondienst betaalt gebruiker A om gebruiker B te kunnen bellen. In 1984 werd aan de PTT de vraag gesteld of het niet mogelijk was om gebruiker B te laten betalen. Het was toen nog niet de bedoeling om sex-lijnen aan te bieden, want deze kwamen pas later opzetten toen de mogelijkheid er eenmaal was. Het ging er om de kosten op een bijzondere manier te laten vergoeden en om uitzonderlijke hoe-

veelheden telefoontjes af te kunnen handelen. Het resultaat van deze wens was de BTD (Bijzonder Tellende Dienst), die werd opgericht in 1986 en later werd omgedoopt tot de 06-lijn dienst. Sindsdien heeft de dienst een enorme vlucht genomen. Er zijn nu bijna 4.000 lijnen en 11.000 nummers die worden verzorgd door 900 bedrijven. Op het moment wordt er wel 2 miljoen keer per maand gebruik gemaakt van een 06-nummer.



Er zijn drie belangrijke soorten 06-lijnen. In de eerste plaats de groene nummers (06-0 of 06-4), waarvoor de PTT de laatste maanden veel promotie heeft gepleegd. Deze nummers zijn gratis omdat alle kosten worden betaald door de aanbieder van de dienst. Voorbeelden zijn de Quaker Oats Consumenten Service, British Midland Airways reserveringen en een speciale lijn van het Ministerie van Defensie over geweldsincidenten en discriminatie in de krijgsmacht. In de tweede plaats zijn er nummers waar de kosten gedeeld worden door de gebruiker en de aanbieder. De beller betaalt dan tussen de 3 en de 40 cent per minuut. Er zijn ongeveer 200 zogenaamde tariefnummers (06-8, 9 of 3) waarnaar vorig jaar ongeveer 14 miljoen telefoontjes gingen over 2.000 lijnen.

De derde en bekendste (of beruchtste) groep 06-lijnen is die van de nummers waar de gebruiker betaalt, de zogenaamde koopnummers. De beller betaalt om te mogen luisteren tot wel 50 cent per minuut. De opbrengst wordt eerlijk verdeeld tussen de PTT en de aanbieder van de dienst. Er zijn zo'n 350 bedrijven die

samen 8.500 lijnen hebben op ongeveer 650 verschillende nummers. Daarvan is ruim tweederde in de 'verstrooiende' sector zoals de sexlijnen en de babbelboxen.

### Serieuzer

Volgens Bouke de Vos van de PTT is het percentage verstrooiende nummers nu wel stabiel en zal de verdere groei van de koopnummers nu komen uit de serieuzere aanbieders zoals de Kankerlijn van het Kankerfonds of de informatielijn over politiek van de PvdA, waarvoor men 50 cent per minuut betaalt. Groei van het gebruik is voor de PTT een prettige ontwikkeling en zeer winstgevend. Nu al worden er 140 miljoen telefoontjes gepleegd, terwijl de PTT maar ongeveer 15 mensen nodig heeft om de dienst te verzorgen. De categorie koopnummers is onder te verdelen in twee typen: die waar men alleen luistert en die waar meerdere personen met elkaar kunnen praten - de babbelboxen. In de eerste vorm zorgt de apparatuur ervoor dat de gesprekken worden doorverbonden met een taperecorder. In de an-

dere vorm gaan tot tien lijnen tegelijk naar een babbelbox, waarvoor de dienstaanbieder de bediening verzorgt. Het is daarbij ook mogelijk om twee of meer van deze lijnen aan elkaar te koppelen.

Al deze vormen, die zowel voor ouderwetse draaischijftelefoons als voor druktoetsapparaten geschikt zijn, worden verwerkt door speciale 06-software die draait op een telefooncentrale: de door Erikson gemaakte Stored Program Controlled AXE centrale die in Rotterdam staat. Alle telefoontjes naar 06-lijnen gaan dus eerst naar de centrale in Rotterdam, terwijl de betaling van gewone telefoontjes wordt verricht in de plaatselijke centrale. In Rotterdam wordt op een apart systeem de informatie over alle telefoontjes bijgehouden. Dit gaat vervolgens naar Den Haag van waaruit de aanbieders van de diensten hun rekening krijgen.

### Explosief verkeer

Een andere toepassing van 06-lijnen is de controle van 'explosief' telefoonverkeer zoals na televisie-uitzendingen of advertentiecampaagnes. Als in een programma zoals bijvoorbeeld de vakantieshow van Frits Bom wordt gevraagd om te bellen, dan zou dat vroeger zoveel telefoontjes in de telefooncentrale van Hilversum hebben opgeleverd, dat alle lijnen verstopt zouden komen te zitten. Twee jaar geleden zorgde een kijkersstemming van een show van Henny Huisman voor zo veel telefoontjes, dat het telefoonverkeer in het hele land een tijd ontregeld was. Als er een 06-nummer gebruikt wordt, gaan alle telefoontjes eerst naar Rotterdam om vervolgens in een gecontroleerde stroom naar Hilversum te worden gestuurd.

### Universeel

Het is met 06-nummers ook mogelijk om met een enkel nummer meerdere plaatsen te bereiken. De ANWB bijvoorbeeld heeft één alarmnummer

dat door het hele land gebruikt kan worden.

De centrale in Rotterdam herkent uit welk PTT-district de oproep afkomstig is en sluit het gesprek automatisch door naar de dichtstbijzijnde alarmcentrale.

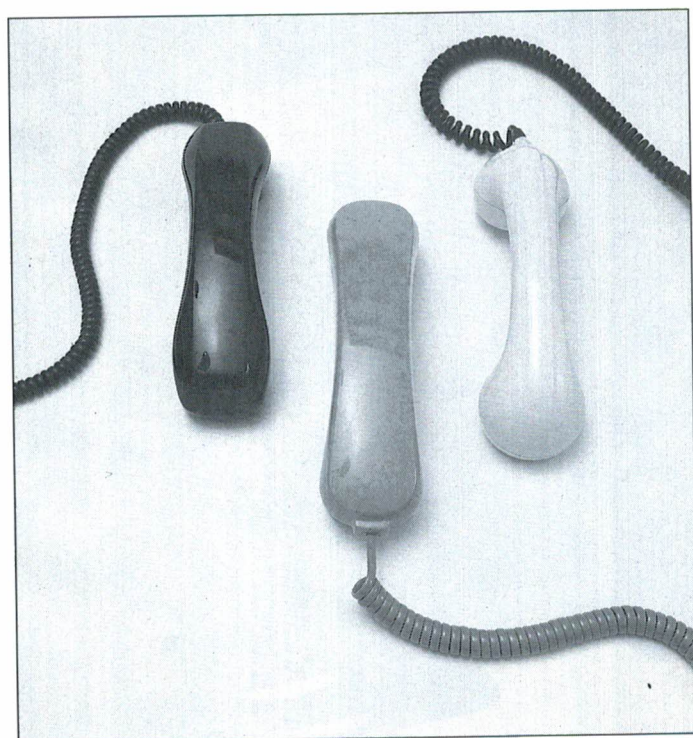
In de toekomst zal de centrale

zelfs de exacte plaats kunnen bepalen van de opbeller, maar dat is nu nog niet mogelijk.

Ook in het buitenland worden diensten aangeboden die vergelijkbaar zijn met de 06-dienst. Er worden wel andere nummers gebruikt, zoals 800 in de VS, 0800 in Engeland en 05 in Frankrijk. Er zijn overeenkomsten afgesloten met verschillende landen, zodat men deze nummers ook als 06-nummers kan gebruiken vanuit Nederland. Andersom is nog problema-

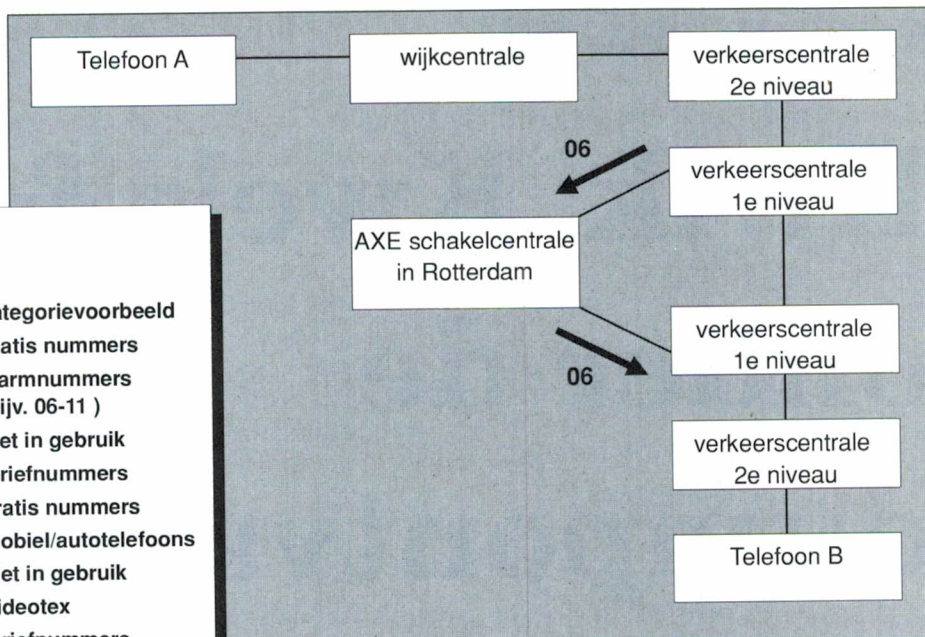
tisch omdat de PTT bang is dat de internationale telefooncentrales dan overbelast zouden kunnen raken.

Er zijn ook 06-nummers die niet via de Rotterdamse centrale gaan, zoals de mobiele (auto-)telefoons (06-5) en de alarmnummers (06-1). Op 06-5 nummers zijn ook nog andere diensten aangesloten voor autotelefoons en oproepnummer, terwijl Videotex bereikbaar is via 06-7 nummers.



#### OVERZICHT

nummergroep	categorievoorbeeld
06-0	gratis nummers
06-1	alarmnummers (bijv. 06-11)
06-2	niet in gebruik
06-3	tariefnummers
06-4	gratis nummers
06-5	mobiel/autotelefoons
06-6	niet in gebruik
06-7	Videotex
06-8	tariefnummers
06-9	tariefnummers



#### Discussie

Zowel op moreel als op financieel gebied is de 06-dienst al onderwerp geweest van veel discussie. Toen de dienst net nieuw was, werden nogal wat mensen verrast door hoge rekeningen omdat hun kinderen vaak en lang belden, men in slaap viel tijdens het gebruik of omdat men 06-junkie werd door een verslaving aan het babbelen. Op lijnen waar alleen ge-

luisterd wordt sluit de dienst automatisch af na twintig minuten, maar dat is niet mogelijk op babbelboxen. De PTT biedt nu wel de mogelijkheid om voor een bedrag van 35 gulden het bellen naar een 06-nummer van een bepaald nummer onmogelijk te maken. Ook in veel bedrijven is in de bedrijfs-telefooncentrale het bellen van een 06-nummer onmogelijk gemaakt.

#### Openbaar

Er zijn vooral vanwege de inhoud van een aantal diensten nogal wat organisaties en mensen geweest die druk uitoefenden op de PTT om sommige boodschappen te verbieden (raad maar eens welke). De PTT mag zich echter helemaal niet bemoeien met de inhoud van boodschappen, want de PTT is net zoals bij de post gedwongen tot geheimhouding. Volgens De Vos "heeft de PTT geen morele of juridische verantwoordelijkheid voor de inhoud van welke 06-lijn dan ook". Volgens de Wet op de Telecommunicatie moet de PTT het netwerk in stand houden en zich niet bemoeien met de inhoud. Toch is er een regel ingesteld om het mogelijk te maken dat men direct bij de aanbieder van diensten kan klagen. In alle advertenties voor de diensten is het verplicht om een postbusnummer of een telefoonnummer op te nemen.

*R-108, R-109 & R-110:*

# Kwik, Kwek & Kwak onder de dumpontvangers

De R-108, R-109 en R-110 is een ontvanger-drieling die onderdeel is van een in de jaren '50, '60 en '70 populaire tactische VHF-FM- radio-installatie voor gebruik in gevechtsvoertuigen.

'All over the world' is deze apparatuur door NATOlanden in het leger gebruikt.

Ook in niet-militaire organisaties is de apparatuur in gebruik geweest.

Toen de Wegewacht in 1960 het eerste wegenwachtstation

'Pauwmolen' langs de rijksweg

Den Haag - Rotterdam in gebruik

nam, bestond de radio-apparatuur

uit twee complete GRC-5 installaties.

Vanaf 1969 werd deze apparatuur

bij de parate eenheden van het

Nederlandse leger stapsgewijs

vervangen door de thans nog in

gebruik zijnde Philips RT-3600

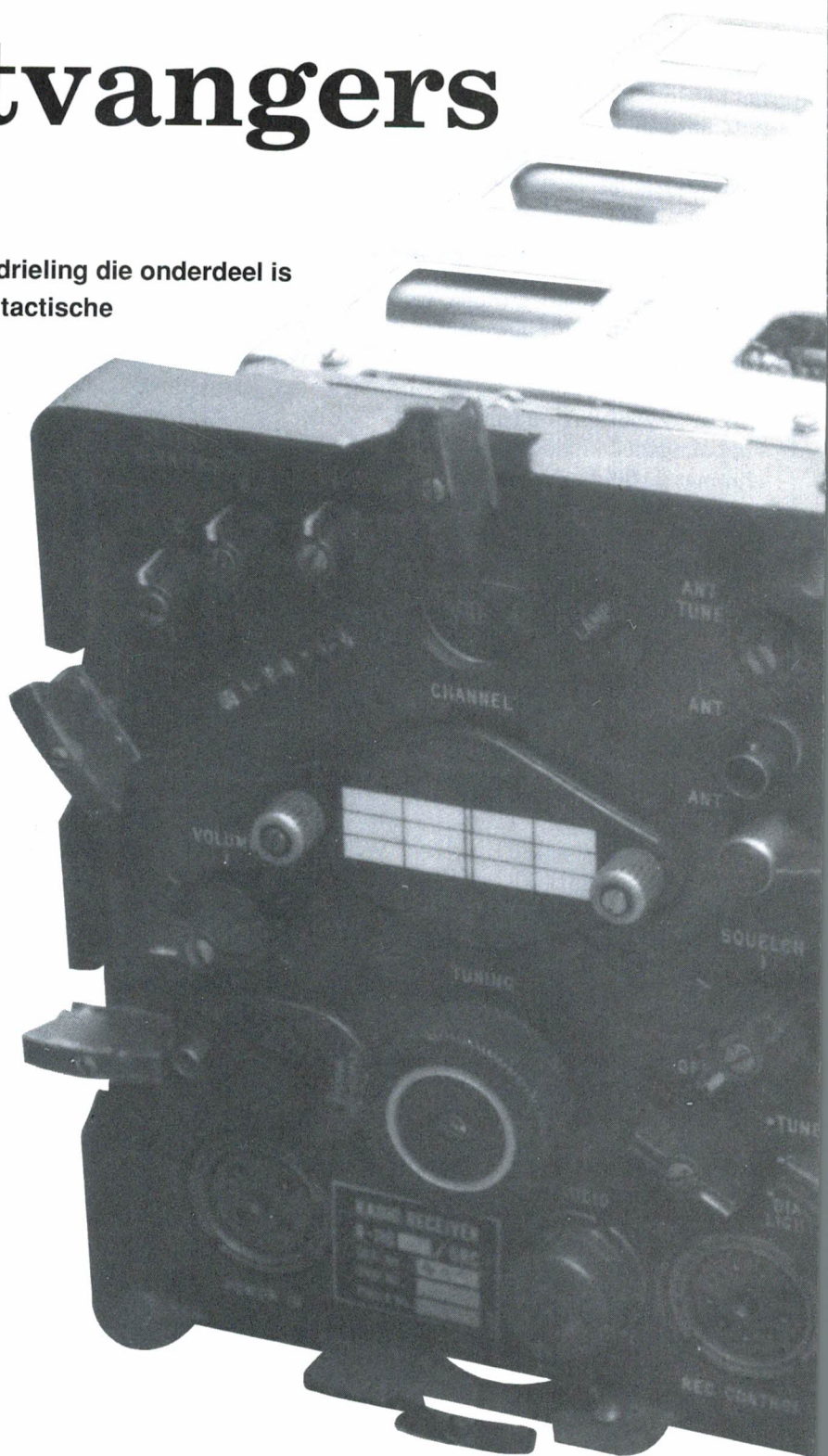
installatie.

Tot in 1983 was de apparatuur nog in gebruik bij territoriale eenheden.

In 1978 verschenen de eerste exemplaren op de Nederlandse dumpmarkt.

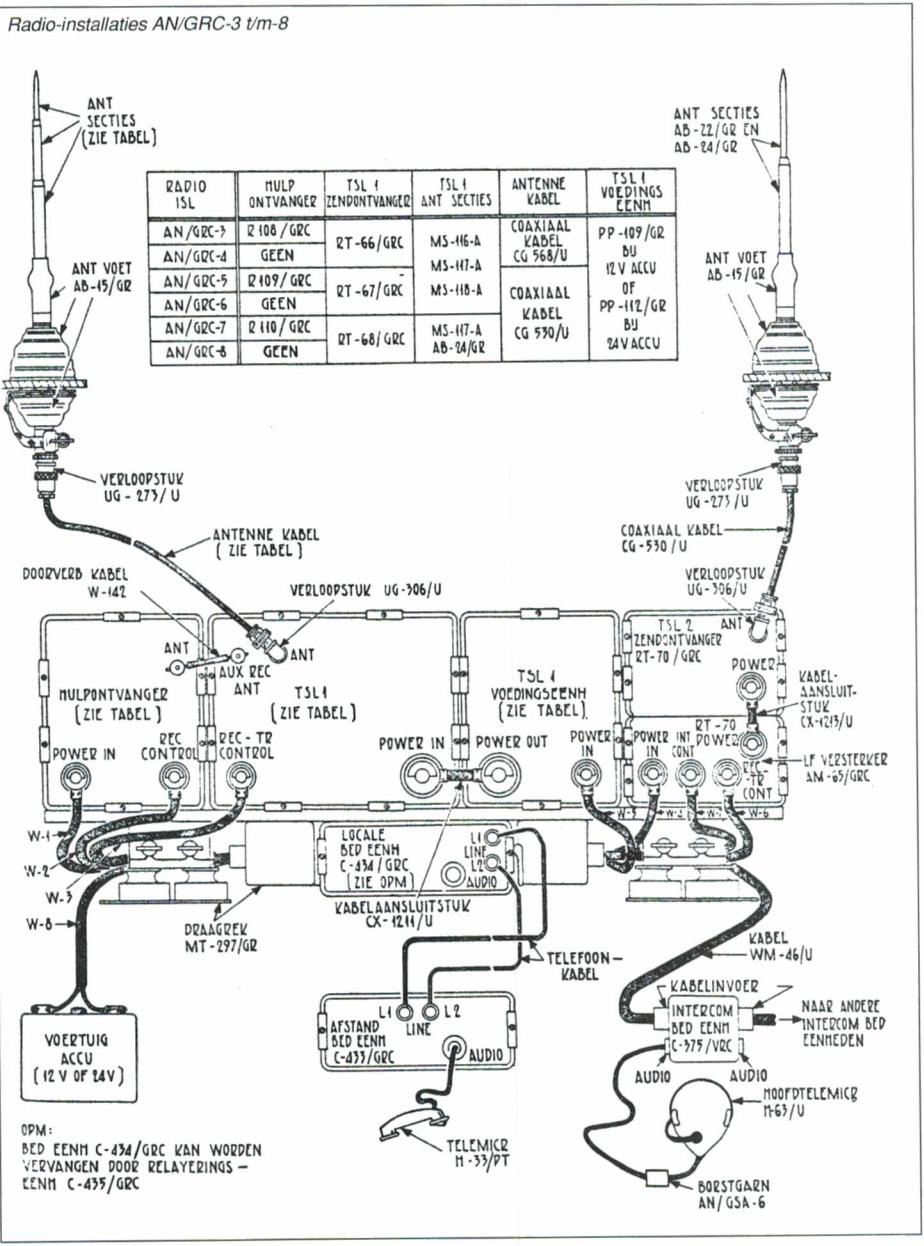
Sinds 1987 wordt de dumpmarkt werkelijk overspoeld door deze radio-apparatuur.

De marktprijzen zijn dan ook dienovereenkomstig gekelderd.



Uit een aantal basisapparaten kunnen 24 verschillende radioinstallaties worden samengesteld. De basisapparaten onderscheiden zich van elkaar door het frequentiebereik.

frequentiebereik	hoofdzend/ontv.	hulp-ontv.
20,0 - 27,9 MHz.	RT-66	R-108
27,9 - 38,9 MHz.	RT-67	R-109
38,0 - 54,9 MHz.	RT-68	R-110



De radio-installatie werkt op 12 Volt met voedingsunit PP-109, voor de hoofdzendontvanger en voedingsunit PP-281, voor de hulpontvanger. Bij gebruik op 24 Volt zijn respectievelijk voedingsunit PP-112 en PP-282 nodig. In het leger zijn alle voertuigen op 24 Volt gestandaardiseerd. De in de dump verkrijgbare voedingsunits zijn dan ook bijna altijd voor 24 Volt. Alleen de mariniers hebben enkele voertuigen met 12 Volt accuspanning in gebruik. Af en toe tref je weleens een 12 Volt voedingsunit in de dump aan. Geen accu voorhanden? In dat geval kan de radio-installatie ook worden gevoed met spierkracht door gebruik te maken van de handgenerator G-8/GRC. De hoofdzendontvanger kan maxi-

maal 16 watt zendvermogen leveren. Dit vermogen kan worden gereduceerd tot ongeveer 2 watt met de keuzeschakelaar 'TRANS POWER' op de voedingsseenheid. Bij installatie in een voertuig wordt de radioinstallatie op een metalen draagrek opgebouwd (mounting). Om alle 24 versies te kunnen samenstellen zijn zes verschillende mountings nodig (MT-297/GR; MT-298/GR; MT-299/GR; MT-300/GR; MT-327/GR); MT-673/UR). Bij gebruik in een tank is de AM-65 intercomversterker beschikbaar, die samen met de bedieningseenheid C-375/VRC zorgt dat de tankbemanning met elkaar kan communiceren en de radio kan gebruiken. Voor afstandsbediening van de installatie, bijvoorbeeld via een veldtelefoonssys-

teem, wordt de afstandsbedienings-eenheid AN/GRA-6 gebruikt. Deze eenheid bestaat uit de lokale bedienkast C-434/GRC en de afstandbedienkast C-433/GRC. Met de relayerings-eenheid C-435/GRC kan de apparatuur werken als een automatisch relaisstation. De gesprekken die de hulpontvanger opvangt worden dan door de hoofdzendontvanger op een andere frequentie weer uitgezonden. De intercomversterker AM-65 fungeert tevens als voedingseenheid voor de laagvermogen zendontvanger RT-70. De RT-70 is bedoeld voor communicatie met de infanterie, voorzien van een PRC-26, in de directe omgeving van het gevechtsvoertuig. De RT-70 omvat de frequentieband 47,0 - 58,4 MHz. Het uitgangsvermogen van de zender is ongeveer 500 milliwatt.

Bij deze radioinstallaties zijn de standaard NATO microfoon M-29/U, hoofdtelefoon H-63/U, handtelefoon H-33/PT en luidspreker LS-166 in gebruik. Deze accessoires zijn volop in de dump verkrijgbaar.

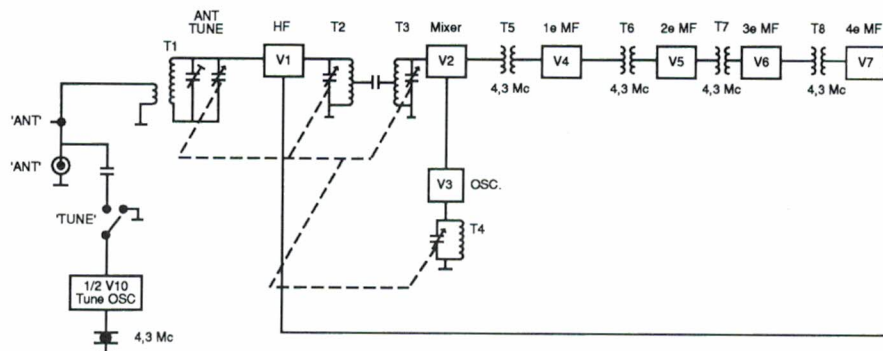
## De ontvangers

De losse ontvangers worden, vaak compleet met voedingsunit voor weinig geld in de dump aangeboden. Doorgaans zijn de apparaten linea recta afkomstig uit de mobilisatieopslag en in zeer goede conditie. Soms lijken ze fabrieksnieuw. De plug voor de 'AUDIO' connector is vrij makkelijk verkrijgbaar omdat deze plug gebruikt wordt bij alle NATOmicrofoons, telefoons en luidsprekers. De plug voor de connector 'REC CONTROL' en 'POWER IN' zijn niet zo gangbaar. Deze pluggen zitten vast aan de bekabeling van de mounting. Wegens het grote gewicht van de mountings hebben de meeste dumphandelaren ze direct weggebracht naar het oudmetaal. Het blokschema geeft de werking van de ontvangers weer voor zowel de R-108, R-109 als de R-110. Op de frequentie-bepalende elementen na zijn de ontvangers identiek.

## Hoogfrequentversterker

Een antenne kan worden aangesloten op de BNCconnector of aan de draadklem. Deze twee aansluitingen staan parallel geschakeld. Het anten-

Blokschema



nesignaal wordt in T1 inductief gekoppeld aan het rooster van de hoogfrequentversterkerbuis V1. Met de schroefinstelling 'ANT TUNE' op het front van de ontvanger kan de secundaire kring van T1 worden gepiekt op de gekozen ontvangstfrequentie, waardoor nog wat signaalwinst kan worden verkregen. De ontvanger bevat batterijbuizen op de hoogfrequentversterker en mengtrap na. Hier wordt de indirectverhitte penthode 6AK5 (EF 95) gebruikt. Hierdoor wordt een veel betere signaalruisverhouding verkregen dan met een batterijbuis mogelijk is. De uitgang van de HF-trap wordt gevormd door de afgestemde kring T2. Het signaal gaat van een tap op T2 via een condensator van 1000 pF (C-10) naar een tap op T3. Dit is de afgestemde kring aan het stuurrooster van de mengbuis V2.

## Mixer en local oscillator

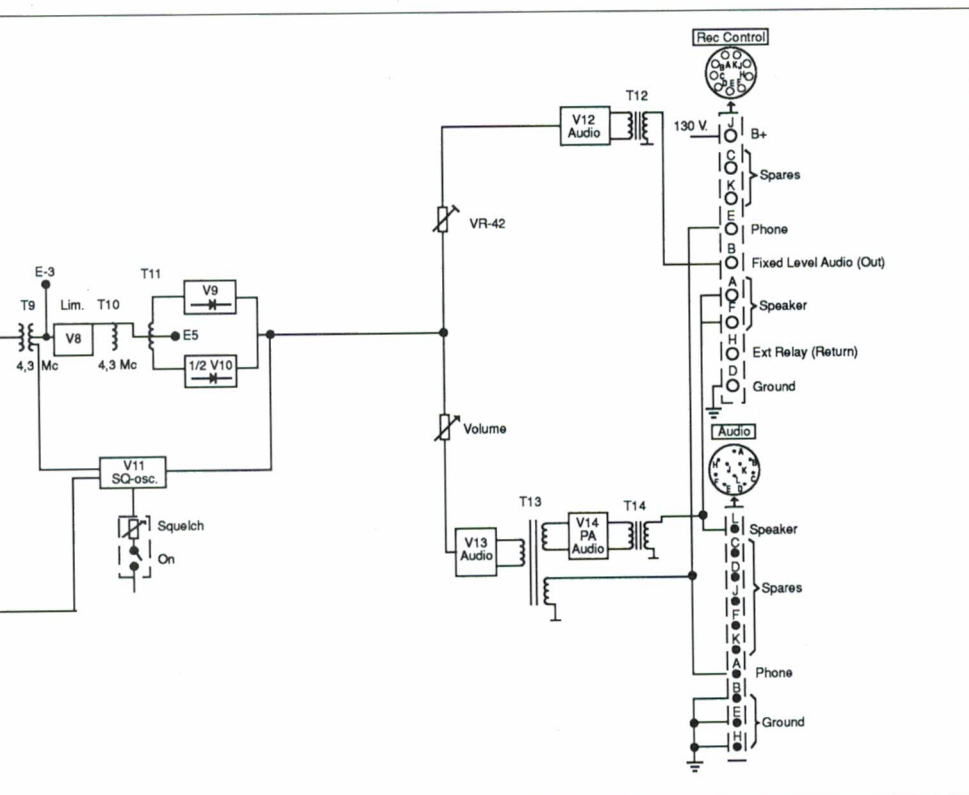
Bij de mengbuis (6AK5) is het tweede rooster verbonden met de anode, zodat deze als triode geschakeld is. Het signaal van de local oscillator V3 wordt samen met het ontvangstsignaal aan het stuurrooster van de mengbuis ingebracht. V3 is een dubbeltriode 3A5 waarvan de beide triodesecties parallel geschakeld

zijn. V3 vormt met T4 een colpits oscillator waarvan de frequentie steeds 4,3 MHz. hoger is dan de ontvangstfrequentie. Het ontvangen signaal en het signaal van de oscillator komen samen in de mengbuis V2. De verschilfrequentie van 4,3 MHz. wordt via T5 in het anodecircuit van V2 uitgefilterd.

## Middenfrequentversterker

Het middenfrequent signaal is 4,3 MHz. Over de primaire en de secundaire wikkeling van T5 zijn weerstanden geplaatst (R-10; 82 KOhm & R-12; 220 KOhm). Deze weerstanden dempen de kringen zodat de middenfrequentbandbreedte 85 KHz. is. De secundaire wikkeling van T5 is aangesloten op het stuurrooster van de eerste middenfrequentversterker V4. Deze versterker bestaat uit een penthode 1U4. Het versterkte signaal gaat via middenfrequenttransformator T6 naar het stuurrooster van de tweede middenfrequentversterker V5. Ook de primaire en secundaire wikkeling van T6 zijn met weerstanden gedempt om voldoende bandbreedte te verkrijgen. Vervolgens loopt het signaal op identieke wijze door de derde en vierde middenfrequentversterker buizen V6 (1U4) en V7 (1U4). Via de secundaire wikke-





voedingslijn kan weglekken. Het uitgangssignaal van de limiter wordt via T11 doorgegeven aan de discriminator waar het signaal wordt gededuleerd. De discriminator wordt gevormd door de diodebuis V9 (1A3) en de diodesectie van de gecombineerde diode-penthodebuis V10 (1S5). Tussen testpunt E-5 en chassis kan een gevoelige meter worden aangesloten die fungeert als '0'-doorgangsmeter.

### Laagfrequentversterkers

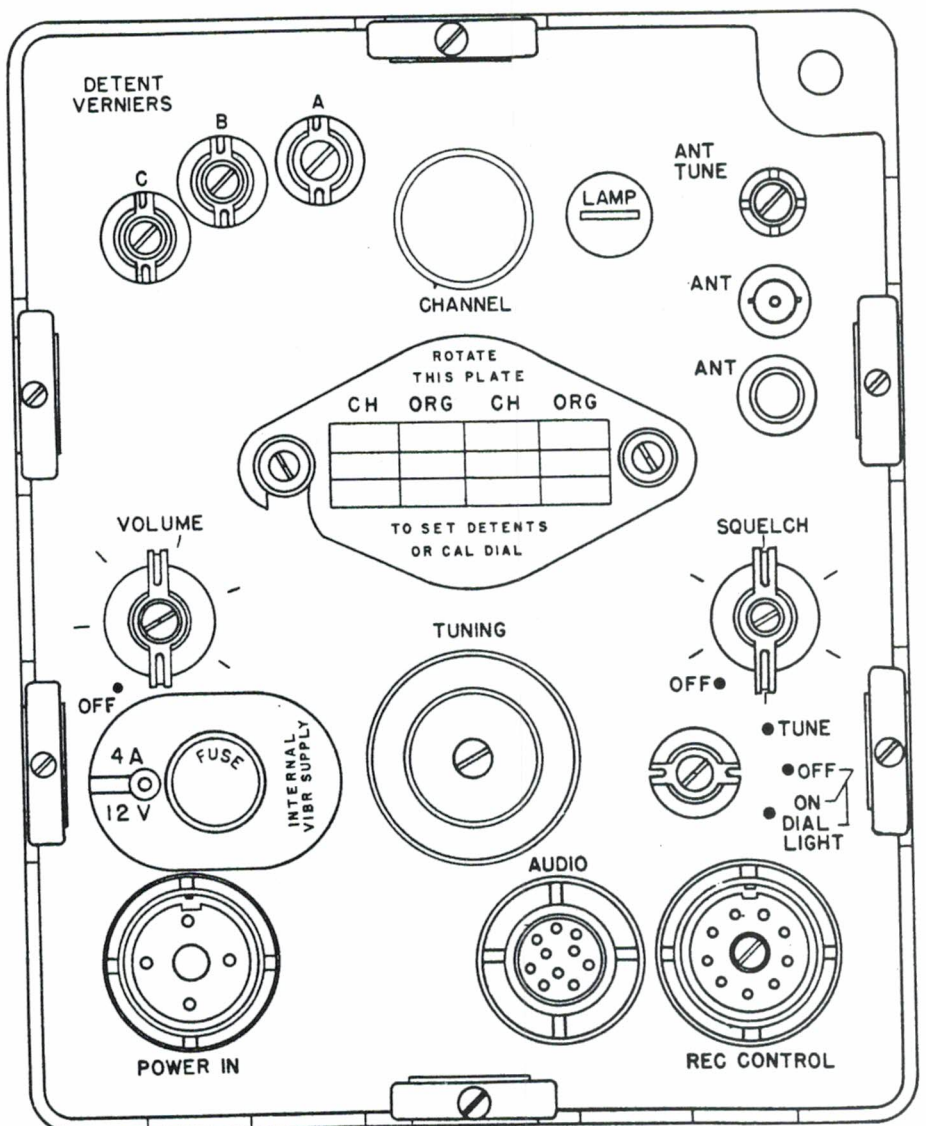
Het audiosignaal dat uit de discriminator komt wordt gesplitst. Enerzijds gaat het signaal via de 'VOLUME'-regelaar op het front van de ontvanger (R-62) naar het eerste rooster van V13 (3Q4), de eerste audioversterker. Anderzijds gaat het audiosignaal naar de instelpotmeter R-42 en vervolgens naar het stuurrooster van de 'fixed level'-audiover-

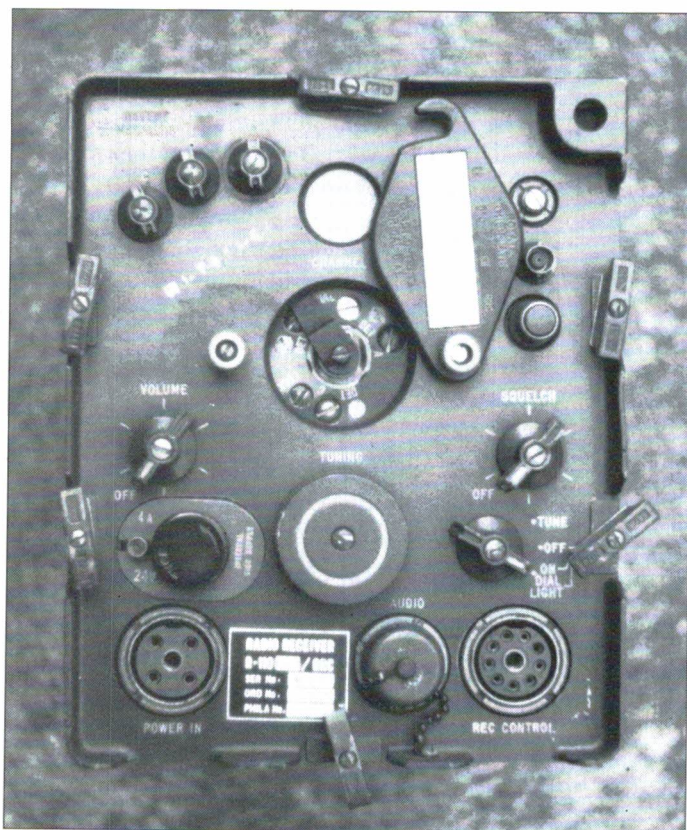
ling van T9 komt het versterkte middenfrequent signaal op het eerste rooster van de limiterbuis V8.

### Limiter en discriminator

De limiter bestaat uit een 1L4 penthode (V8) die een dubbele functie heeft. Het middenfrequent signaal van 4,3 MHz. wordt versterkt en daarbij worden amplitudevariaties die eventueel op het middenfrequent signaal aanwezig zijn onderdrukt. Hierdoor worden dus eventueel aanwezige AM-stations onderdrukt maar ook atmosferische storingen en knetterstoringen veroorzaakt door auto's en brommers. Aan het rooster van V8 is via een weerstandsnetwerkje het meetpunt E-3 verbonden. Dit meetpunt is bedoeld voor afregeldoelinden maar kan ook worden gebruikt voor aansluiting van een signaalsterktemeter.

Om de discriminator goed te laten werken is noodzakelijk dat het ingangssignaal een constante amplitude heeft. Door de versterkingsfactor van de limiterbuis (V8) afhankelijk te laten zijn van de sterkte van het ontvangen signaal ontstaat aan de anode van de V8 een signaal met constante amplitude. De parallelkring T10 in de anodeleiding van V8 zorgt ervoor dat het HF-signaal niet via de





Frontaanzicht van de ontvanger, waarbij de ruitvormige afdekplaat is losgehaald. Duidelijk te zien zijn de schroeven voor de voorkeursinstelling en de schaal calibratie.

sterker V12 (3Q4). V12 is ingesteld als een klasse-A versterker met een constant uitgangsniveau. Het signaal is via de secundaire wikkeling van T-12 beschikbaar op contact B van de 'REC CONTROL' plug op het front van de ontvanger. Dit signaal kan worden aangeboden aan een externe eindversterker.

Het uitgangssignaal van de audio-voorversterker V13 wordt aangeboden aan de transformator T13. T13 heeft twee secundaire wikkelingen. Van de ene secundaire wikkeling wordt het hoofdtelefoon signaal afgenomen. Dit hoofdtelefoon-signaal is beschikbaar op de plug 'REC CONTROL' op punt E en op de plug 'AUDIO' op punt A.

De andere secundaire wikkeling van T13 werkt als balansingangwikkeling voor de audio eindversterker V14. De audio-eindversterker bestaat uit een dubbeltriode 3A5 in klasse-B balansschakeling. Het uitgangssignaal op luidsprekerniveau is via de transformator T14 beschikbaar op de punten A & F van de plug 'REC CONTROL' en punt L op de plug 'AUDIO'. Alle uitgangssignalen worden afgenomen tegen massa. Op plug 'REC CONTROL' ligt punt D aan massa en op de plug 'AUDIO' liggen de punten B, E & H aan massa.

### Calibratiesignaal

De penthode sectie van V10 (1S5) vormt samen met het 4,3 MHz. kristal de calibratie-oscillator. De anode en het tweede rooster van V-10 zijn met elkaar verbonden waardoor de buis geschakeld is als een triode. Het kristal is via een blokkeercondensator van 500 PF. (C-70) tussen stuurrooster en anode geschakeld. De uitgang van de oscillator is via de schakelaar 'TUNE/DIAL LIGHT OFF/ON' en C-84 direct met de antenne-ingang verbonden. Omdat V10 ook een van de diodesecties van de discriminator bevat wordt in V10 intern ook een deel van het oscillator-signaal in de discriminator gevoerd. De harmonischen van het 4,3 MHz. signaal die vallen binnen het frequentiebereik van de ontvanger komen in de stand 'TUNE' op de antenne-ingang de ontvanger binnen. Staat de ontvanger goed afgestemd dan wordt dit signaal doorgegeven via de HF- Mixer en MF-trappen naar de discriminator. Hier interfereert het signaal met het signaal in de discriminatorbuis V-10. Deze interferentie geeft een 'beat'-toon die kan worden gebruikt bij de calibratie van de schaal van de ontvanger. De calibratiepunten zijn op de ontvangerschaal aangegeven met een

rode stip. De schakelaar voor de calibrator is samengevoegd met de schakelaar voor de schaalverlichting. Het lampje van de schaalverlichting zit achter de schroef 'LAMP' op het front van de ontvanger.

### Squelchschakeling

De squelchoscillator wordt gevormd door V11 (1S5). De penthodesectie vormt met L-20 een TPTG-oscillator (tuned plate - tuned grid). Als er geen signaal wordt ontvangen zorgt een weerstandsnetwerk (R-68; R-69) ervoor dat een deel van de ontvangeruis aanwezig op het stuurrooster van de limiterbuis V7 op het stuurrooster van de squelchoscillator V11 terecht komt. Dit signaal zorgt er dan voor dat V11 gaat oscilleren met een frequentie van ongeveer 30 KHz. Dit oscillatiesignaal wordt in de diodesectie van V11 gelijkgericht. De zo verkregen gelijkspanning wordt gevoerd naar het stuurrooster van de HF-versterker V1, waardoor de versterkingsfactor van deze buis afneemt. Tevens wordt de gelijkspanning gevoerd naar de stuurroosters van beide LF-trappen V12 en V13. Deze buizen worden hierdoor 'afgeknepen' en laten geen enkel signaal meer door.

Als er een signaal wordt ontvangen verandert de spanning op het stuurrooster van de limiter zodanig dat V-11 stopt met oscilleren. De negatieve voorspanning op de HF- en LF-trappen wordt dan dus opgeheven en de ontvanger gaat open.

De stand van de squelchpotmeter regelt via een omweg de voorspanning op de HF-buis en bepaalt de gevoeligheid van de ontvanger. Als de squelch uit staat is de gevoeligheid van de ontvanger ongeveer 0.5 microvolt. Staat de squelch aan en is de potmeter doorgedraaid tot het eind dan neemt de gevoeligheid af tot 5.0 microvolt.

Bij gebruik van de squelch is het raadzaam de potmeter zover op te draaien dat het ruisen van de ontvanger net stopt.

### Voeding

Zoals alle dumpapparatuur die voorzien is van batterijbuizen is de schakeling van het voedingscircuit van deze ontvangers nogal ingewikkeld.

De oorzaak hiervan is dat de ontvanger moet kunnen werken op drie verschillende accuspanningen en dat de gloeidraden van batterijbuizen zeer gevoelig zijn voor spanningsvariaties. Voor een goede werking is dan ook een gloeidraad-beschermcircuit noodzakelijk dat met de huidige elektronica-componenten makkelijk te realiseren is maar dat in het begin van de jaren '50 de nodige moeilijkheden opleverde.

Omdat voor deze ontvangers heel eenvoudig zelf een netvoeding te bouwen is, waarbij de trillerunit komt te vervallen, zal in het oktobernummer van RAM de schakeling van het voedingscircuit en een schema voor een zelfbouwnetvoeding uitvoerig worden besproken.

### Instellen voorkeurkanalen & calibratie

Op de ontvanger kunnen drie voorkeurfrequenties worden ingesteld. Door het losdraaien van de schroeven kan de ruitvormige afdekplaat op het front naar rechts worden gedraaid. Onder de afdekplaat zitten de drie schroeven 'DETENT A; B & C'. Draai met een schroevendraaier de drie schroeven enkele slagen los (tegen de klok indraaien). Zet vervolgens de afstemming op de gewenste frequentie. Door nu de schroef 'A' weer vast te draaien (met de klok mee) wordt deze frequentie geborgd in voorkeurstand 'A'. Er verschijnt boven de afstemschaal dan ook een palletje met de letter 'A'. Als nu aan de afstemknop wordt gedraaid gaat het even moeilijk totdat de afstemming losschiet uit de borgstand en het palletje 'A' verdwijnt. Elke keer als nu aan de afstemming wordt gedraaid valt het palletje 'A' op de ingestelde frequentie naar beneden en wordt de afstemming geborgd. Met de knop 'DETENT VERNIERS' 'A' linksboven op het frontpaneel van de ontvanger kunnen kleine frequentiecorrecties worden gemaakt. Het instellen van voorkeuzekanaal 'B' en 'C' gaat op identieke wijze als 'A'. Achter de afdekplaat op het front zit ook een schroefje met 'DIAL'. Met deze schroef kan de schaal van de ontvanger exact worden ingesteld. Stel de ontvanger in op een calibratiepunt (rode stip op de schaal). Draai de calibratieschakelaar in de

stand 'TUNE' en stel met de afstemknop in op zero-beat. Zet vervolgens de haarlijn van de afstemschaal exact tegenover de rode punt door met een schroevendraaier de schroef 'DIAL' te verdraaien. De ontvanger is nu exact op frequentie gecalibreerd.

### Aanzetten

Meestal is de ontvanger voorzien van een voedingsunit voor 24 Volt. Let er bij aankoop van de ontvanger goed op dat de voedingsunit ook werkelijk aanwezig is. De controle is vrij makkelijk. Draai de zes vleugelklampen aan de zijkanten van het front een kwartslag naar links en haal de ontvanger uit de kast. Is aan de bovenkant van het chassis, waar de buizen zitten, een groot leeg gat met op de bodem een penconnector zichtbaar, dan ontbreekt de voedingsunit. Is de voeding wel aanwezig dan is met rode verf aangegeven of het een 24 danwel 12 of 6 volts unit is. In 99 van de 100 gevallen is het een 24 volts unit.

Alvorens de ontvanger op een netvoeding van 24 Volt aan te sluiten moet eerst worden gecontroleerd of alle buizen in de ontvanger aanwezig zijn en er niet in de ontvanger is 'gespit' (let op losse draden of loshangende onderdelen). Controleer ook of de zekering in het front van de ontvanger heel is. Een defecte zekering kan ouden op kortsluiting in de voedingsunit. Ziet alles er gezond uit dan wordt de luidspreker aangesloten. Het makkelijkst is een originele LS-166 speaker. Controleer deze voor gebruik eerst met een universeelmeter. Het komt voor dat de speaker defect is of dat de bedrading in de plug is losgeraakt. Het lijkt simpel, maar u zult niet de eerste zijn die een ontvanger half sloopt omdat hij niet werkt totdat uiteindelijk blijkt dat er alleen maar een draad los is in de luidsprekerplug. Controleer ook of de driestandenschakelaar S-1, aan de onderzijde van het ontvangerchassis in de stand '6, 12 & 24 VOLTS' staat (geheel tegen de klok indraaien). Omdat de ontvanger oorspronkelijk via de bekabeling op de mounting op verschillende wijzen kon worden gebruikt, is de hoogspanning voor de buizen via punt J op de 'REC CONTROL' connector naar buiten uitgevoerd. De anode van de eerste LF-

versterker V13 is aangesloten op punt H van die plug. Om de ontvanger te laten werken moet een doorverbinding tussen punt J en punt H op de 'REC CONTROL' connector worden aangebracht. Dit kan extern door een paperclip, een stukje koperdraad of iets dergelijks tussen de punten aan te brengen. Let op: isoleer de draadbrug, want er staat 130 Volt op. Door het stof der jaren is het soms moeilijk te zien maar op de connector zijn de aansluitpunten aangegeven. Zet vervolgens de knop 'OFF VOLUME' en 'OFF SQUELCH' in de stand 'OFF'.

Nu kan de 24 volt worden aangesloten op de connector 'POWER IN'. Let op: in de dump zijn voedingskabels verkrijgbaar met een passende plug. Deze kabels zijn afkomstig van andere dumpapparaten (zoals de AN/GRC-9) en hebben een andere aansluiting. Ze zijn niet zonder meer bruikbaar voor deze ontvanger. Punt B wordt aan + 24 Volt en punt C aan - 24 Volt gelegd. Punt C is massa. Door de knop 'OFF VOLUME' naar rechts te draaien gaat de ontvanger aan. Er moet nu een zacht zoemen van de trillervoeding hoorbaar zijn. De ontvanger trekt ongeveer 1,5 ampere uit de 24 Volt. Na circa 15 seconden wordt een steeds sterker wordende ruis hoorbaar. Door nu de knop 'OFF SQUELCH' naar rechts te draaien gaat de squelch aan en wordt de ruis onderdrukt. Als dit allemaal werkt, zet dan met de afstemknop ('TUNING') een calibratiepunt (rode stip) voor en draai de keuzeschakelaar in de stand 'TUNE'. Deze knop blijven vasthouden want anders veert hij automatisch terug. Draai nu met de andere hand de afstemknop heen en weer en luister of het fluittoontje van de calibrator hoorbaar is. Werkt dit ook dan is de ontvanger goed en kan een antenne worden aangesloten.

### Praktijkervaringen

Bezitters van een R-108 zijn slecht af. Het gebied 20 - 28 MHz. ligt in de kortegolf. In dit gebied zijn, behalve op 27 MHz. band geen FM stations te horen. Zo nu en dan hoor je, sterk vervormd, flarden van sterke AM-omroepstations die zich door de limiter hebben weten heen te breken. Wie in de buurt van bijvoorbeeld een

ziekenhuis, een bejaardenhuis, een grote fabriek woont kan tussen 26 en 27 MHz. de toonsignalen van personenoproepinstallaties (piepers) horen.

Voor het beluisteren van de 27 MHz. band zijn de R-108 en de R-109 niet zo geschikt. Oude militaire apparatuur werkt met breedband FM. De ontvangers zijn ontworpen voor een kanaalafstand van 100 KHz. MARC-apparatuur werkt met smalband FM en heeft een kanaalafstand van 10 KHz. Op een R-108 of een R-109 worden dus tien MARC kanalen tegelijk ontvangen. Dit heeft tot gevolg dat alleen de sterke lokale stations te ontvangen zijn.

Op de 10-meter amateurband zijn rond 29,6 MHz. FM stations actief. Deze amateurs maken vaak gebruik van omgebouwde MARC-bakken en werken ook met smalband FM. Omdat op deze frequenties veel minder gebruikers zijn is het luisteren met een R-109 goed te doen. De ontvanger is echter wel ongevoelig vergeleken bij moderne apparatuur. Boven de 30 MHz. begint de oude mobilfoonband. Deze band wordt in Nederland niet meer voor mobilofonie gebruikt. Tot 1984 was in de 35 en 39 MHz. band nog een mobilfoonnet met relaispostensysteem van de provinciale elektriciteitsbedrijven in gebruik. De frequenties tussen 30 en 50 MHz. worden in Nederland alleen nog maar gebruikt door de krijgsmacht.

In andere landen zijn behalve militairen ook nog enkele andere gebruikers. In Frankrijk werkt de civiele defensie nog in de lage mobilfoonband. Je ziet ze daar weleens rijden in knal gele auto's met op de achteruit een sticker van 'Defence Civile' en op de achterbumper een ruim twee meter lange spriet voor de mobilfoon. Op de TV zie je in Amerikaanse politieries vaak 'patrol cars' met de karakteristieke superlange mobilfoonantenne. De 'California Highway Patrol' maakt gebruik van de frequenties 39,520 en 39,600 voor Aero/Mounting rescue, 42,180 blue mobile, 42,340 blue base en 42,420 tan base.

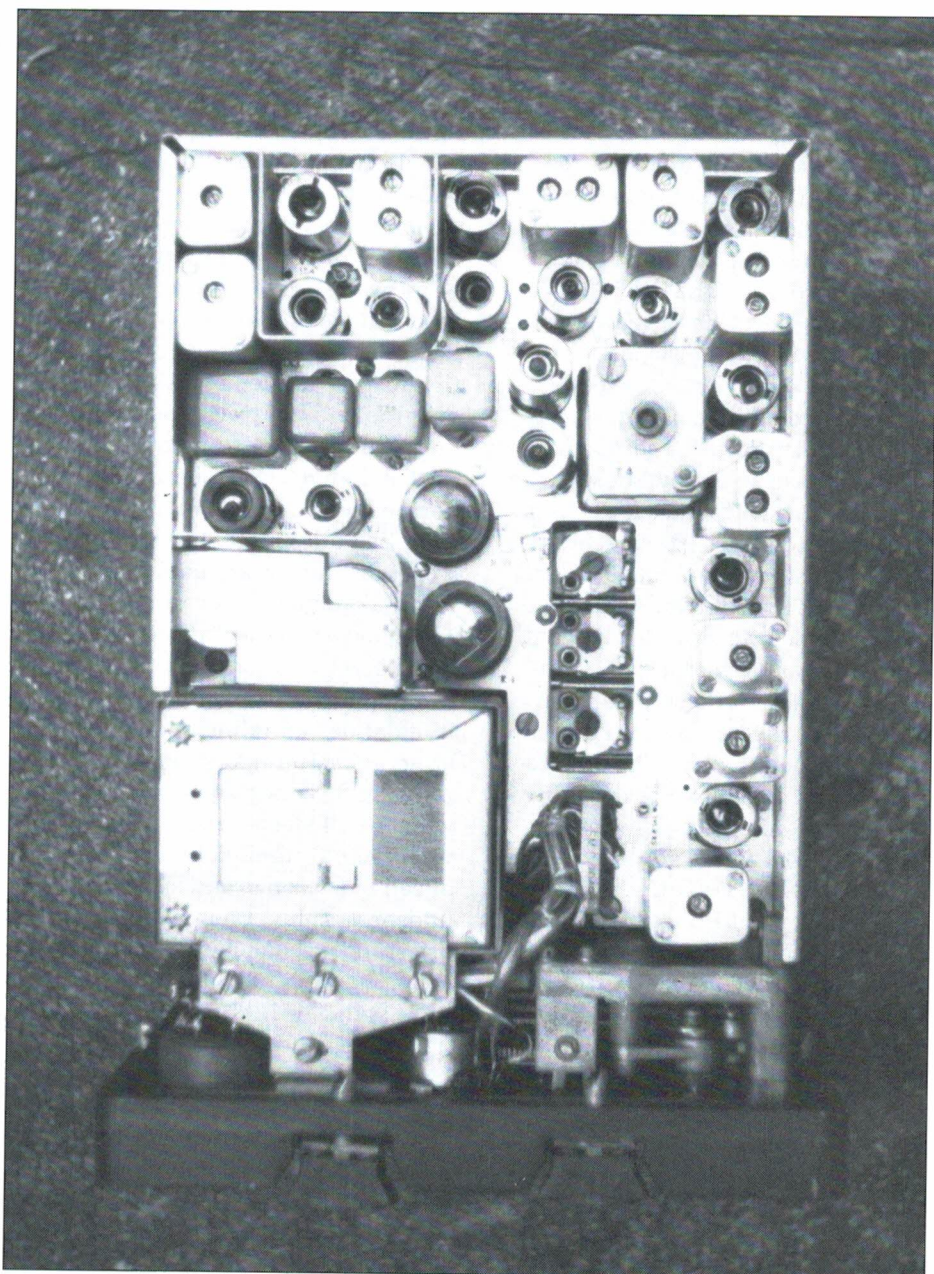
Ook andere gebruikers tref je op deze lage band in de Verenigde Staten aan. In Fort Wayne, Indiana, maken de schoolbussen gebruik van 47,580 MHz.; In Disneyland, California, werkt de mobilfoon van de monorailtrein op 42,980 MHz. en in Montgomery, Alabama, tref je op 35,02 MHz. de bezorgers van Mac Donalds fast food aan.

In de Sovjet Unie worden deze frequenties ook nog veel gebruikt voor niet-militaire toepassingen zoals voor o.a. ambulances.

Bezitters van een R-110 die in een straal van 15 km rond Hilversum wonen kunnen op 41.15 en 43.15 MHz. de uitzendingen van de Wereldomroep ontvangen. Op deze frequenties

worden de programma's van de Wereldomroep doorgestraald naar de zenders in de Flevopolder.

Rond 40 MHz. zijn ook tonen van personenoproepinstallaties te horen. In het gebied van 46 - 49 MHz. kan men binnen de steden vaak meegenieten van telefoongesprekken. De meeste illegale draadloze telefoons werken op deze frequenties. De 6-meter amateurband loopt van 50,0 - 50,4 MHz. In Nederland mag op deze band niet met FM worden gewerkt. Boven de 48 MHz. begint de TV-band-I. In Nederland zendt alleen Lopik op kanaal 4 in deze band uit. Op 53,8 MHz. is het geluidskanaal van Duitsland te ontvangen. Wie in de buurt van een militair oefenterein woont kan op een R-110



Bovenaanzicht van het chassis. Linksboven, achter de frontplaat is de 24 Volts voedingsunit zichtbaar.

meegenieten van de oefeningen. Per oefening worden de frequenties en roepnamen van de deelnemende posten vastgesteld zodat het geen zin heeft om hier lijsten of overzichten van te maken. Doorgaans tref je militairen aan tussen de 40 en 50 MHz.

Als je een R-109 of een R-110 aanzet hoor je meestal alleen maar ruis, ruis en nog eens ruis. Een aanwijzing dat de ontvangers in de praktijk weinig bruikbaar zijn. Toch zijn deze ontvangers ideaal voor luisteramateurs die echt bijzondere DX willen ontvangen. De reden dat de 30 en 40 MHz. band niet meer worden gebruikt voor mobilofonie zijn de merkwaardige propagatie-eigenschappen die het haast onmogelijk maken om

betrouwbare verbindingen te onderhouden. Er is veel selectieve fading en de condities kunnen heel snel van goed naar slecht overgaan. Zo kan het voorkomen dat een goede verbinding tussen twee mobiele posten op 10 kilometer afstand van elkaar opeens wegvalt in de ruis en dat de verbinding weer lukt door een van de posten enkele meters te verplaatsen. Ook komen op deze frequenties vrij regelmatig goede condities voor wegens sporadische E-reflecties. Voor professionele gebruikers zijn deze eigenschappen zeer vervelend. Uit een gebruikersonderzoek, opgezet door de provinciale elektriciteitsbedrijven toen deze nog op de 35 MHz. band werkten, bleek dat de mobilfoon meer dan 20% van de tijd on-

bruikbaar was vanwege storingen veroorzaakt door atmosferische veranderingen.

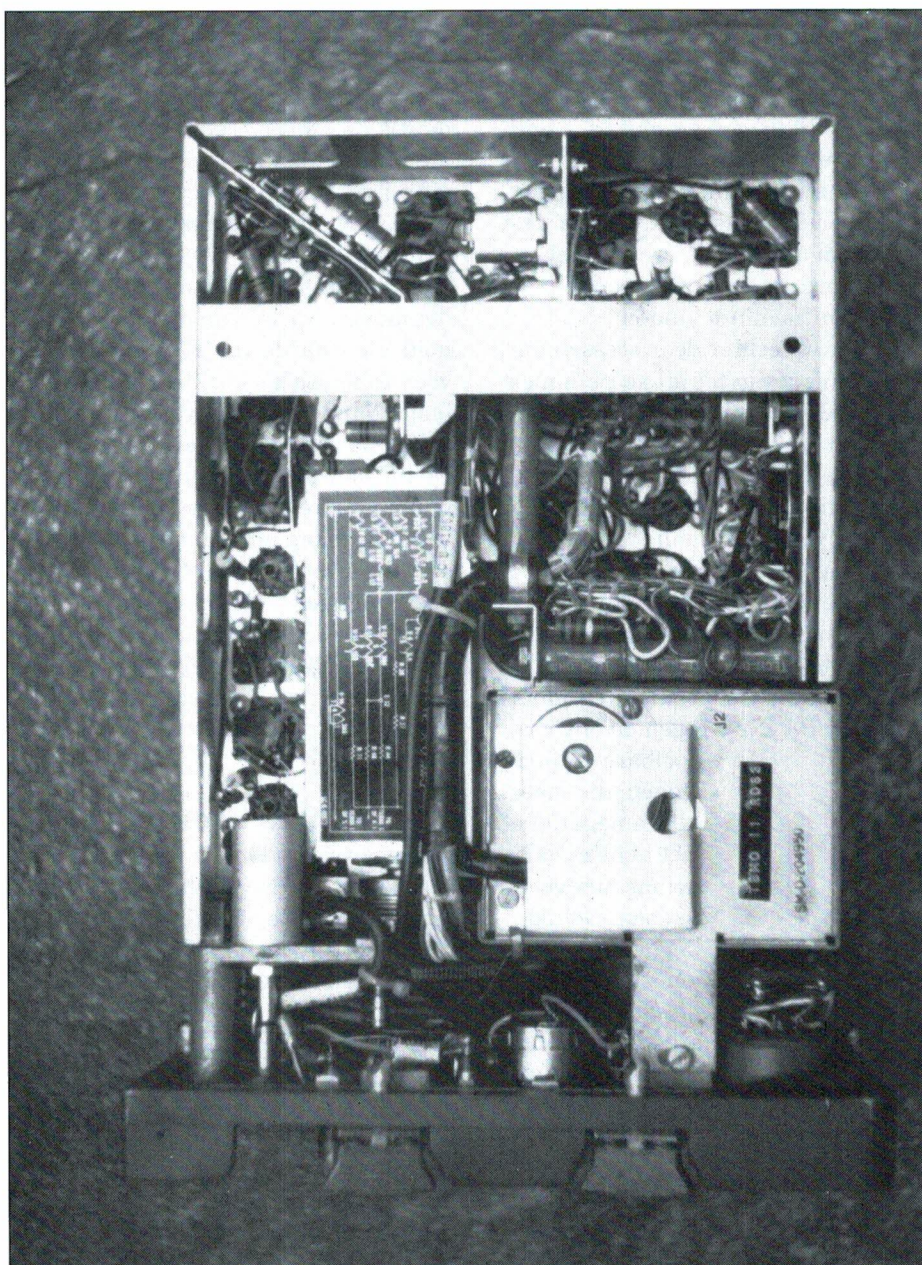
Voor luisteramateurs is dit 'ongemak' echter ideaal. Als op een gure, koude dag de zon opeens krachtig doorbreekt is de kans op bijzondere condities groot. In de bovenste luchtlagen wordt door het temperatuurverschil een zogenaamde duct gevormd waarin een radiogolf vele malen kan weerkaatsen alvorens weer op aarde terecht te komen. In de maanden juni, juli en augustus kun je zo opeens Amerikaanse- en Russische stations uit de luidspreker horen komen. Soms houden deze condities een paar uur aan, maar meestal verdwijnen ze binnen het uur weer. De condities worden vaak voorafgegaan door een periode van enkele uren waarin steeds meer draaggolven en fluittonen te horen zijn.

Vanwege het spontane karakter van de condities is het belangrijk continue het frequentiegebied te blijven afzoeken.

Om de ontvangen stations op te nemen op een geluidsband is de uitgang van de 'fixed'-audioversterker ideaal. Met de potmeter R-42, aan de onderzijde van het chassis naast schakelaar S-1, kan het uitgangsniveau van de ontvanger worden aangepast aan het ingangsniveau van de recorder zodat altijd goede opnamen worden verkregen.

### Tot slot

In sommige ontvangers is intern een reservezekering en een inbussleutel aanwezig voor reparaties. Ook is er soms een rond of vierkant kokerje aanwezig met daarin een bruinpapierpakje omwikkeld met plakband. In het pakje zit heel klein opgerold het complete schema van de ontvanger afgedrukt op een stuk stof. In het veld is een papieren schema immers te kwetsbaar.



Onderaanzicht van het chassis. In sommige ontvangers staat het schema van het gloeidraadcircuit afgedrukt op de afschermplaat van de afstemcondensator. Het 4,3 MHz. kristal van de calibrator is geplaatst aan de rechterkant in het midden. Naast het kristal staat het meetpunt E-3. Onder E-3 staan de meetpunten E-4 en E-5.

# De veranderlijke condities voor de

Voor veel 'deskundigen' is korte golf het synoniem voor een onbetrouwbaar en storingsgevoelig medium.

Desondanks is het gebruik van korte golf door Utility stations alleen maar toegenomen. De voorspelling dat de invoering van satellieten voor communicatie-doeleinden het gebruik van de korte golf zou verminderen, komt dus niet uit. Een belangrijke reden is natuurlijk dat

Het is bekend dat de ionosferische omstandigheden sterk kunnen variëren. Zo zal het op het ene moment geen enkele moeite kosten om stations vanuit de gehele wereld te ontvangen, terwijl het op een ander moment nauwelijks lukt om sterke nabijgelegen stations op te vangen. Het is daarom ook niet zo vreemd dat velen de korte golf maar een onbetrouwbaar medium vinden.

Wanneer we echter de processen die aanleiding geven tot dit soort opmerkelijke verschillen nader analyseren blijkt dat we onderscheid moeten maken tussen periodieke, voorspelbare veranderingen en incidentele, onvoorspelbare veranderingen.

Op voorspelbare veranderingen kunnen korte-golf-gebruikers inspelen door bijvoorbeeld frequentie-planning toe te passen. (zie ook het artikel over Radio Nederland Wereldomroep in RAM 122). Tegen de onvoor-

spelbare veranderingen, die meestal een negatief effect hebben valt helaas niet veel te doen. Gelukkig gedraagt de ionosfeer zich de meeste tijd vrij ordelijk en voorspelbaar. In deze aflevering zullen we ons op de voorspelbare ionosferische veranderingen concentreren.

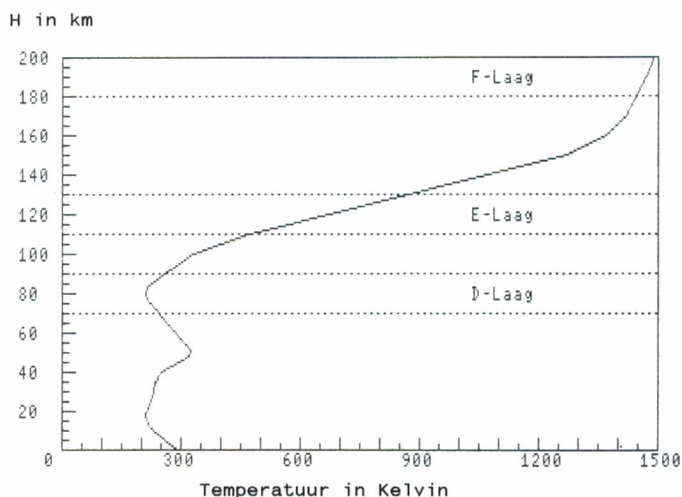
## Kritische frequenties

In de vorige aflevering heeft u kunnen lezen dat boven een bepaalde frequentie loodrechte reflectie van radiogolven aan een ionosfeerlaag niet meer mogelijk is, terwijl dit nog wel mogelijk is beneden deze frequentie. We duiden die specifieke frequentie aan met de term 'Kritische frequentie'. De kritische frequentie is evenredig met de wortel van de ionen-dichtheid. De waarde van  $F_k$  is dus maat voor de ionisatie-sterkte van een laag. Wanneer we de waarde van de kritische frequentie weten, kunnen we bijvoorbeeld ook bepalen wat de maximale frequentie is die we kunnen gebruiken om een bepaalde afstand te overbruggen. Daarom is het veel handiger om in plaats van de ionendichtheid  $N$ , de kritische frequentie  $F_k$  te gebruiken. Dat zal ik dan ook in het vervolg van dit verhaal doen.

## Dag - Nacht variaties.

Wanneer we bedenken dat zonnestraling verantwoordelijk is voor het ontstaan van de ionosfeer, zal het duidelijk zijn dat we overdag en 's nachts verschillende ionosferische condities mogen verwachten. In het algemeen kunnen we stellen dat de kritische frequentie van de verschillende ionosfeerlagen overdag zal toenemen en 's nachts zal dalen. De snelheid waarmee de lagen reageren op het opkomen en ondergaan van de zon verschilt duidelijk. De zwak geïoniseerde D-laag ontstaat al snel

Fig. 1  
Temperatuur v.s. hoogte



# ionosfeer: korte golf

**de investeringen die nodig zijn voor een korte-golf-verbinding peanuts zijn vergeleken bij de investeringen die nodig zijn voor het opzetten en bedrijven van een satellietverbinding.**

**Daarnaast blijkt de korte-golf-verbinding in de praktijk niet zo onvoorspelbaar en onbetrouwbaar te zijn, wanneer de gebruikers rekening houden met voorspelbare veranderingen in de ionosfeer.**

na zonsopgang maar verdwijnt ook weer snel bij zonsondergang. De iets hoger gelegen en sterker geïoniseerde E-laag bouwt na zonsopgang iets trager op en verdwijnt pas weer enige tijd na zonsondergang. De F-laag (die vaak nog wordt opgedeeld in de F1 en F2 laag) vertoont echter een heel ander karakter. Ook deze laag raakt overdag sterker geïoniseerd. Maar na zonsondergang neemt de ionen-dichtheid maar langzaam af. Die afname verloopt voor deze laag zelfs zo langzaam dat zij ook gedurende de nachtelijke uren geïoniseerd blijft. De oorzaak voor de verschillen in reactie-tijd moet gezocht worden in de tussen de lagen onderling verschillende recombinitie-snelheden. Het recombinitie-proces verloopt kennelijk in de D-laag veel sneller dan bijvoorbeeld in de F-laag.

Een veel gehoorde verklaring hiervoor is, dat de luchtdichtheid ter hoogte van de D-laag veel groter is dan bijvoorbeeld ter hoogte van de F-laag. Hierdoor zouden de ionen en vrije elektronen dichter op elkaar gepakt zitten, zodat de kans op recombinitie ook veel groter is. Deze verklaring is echter niet juist. Immers, de gemiddelde afstand tussen elektronen en ionen is afhankelijk van de ionendichtheid en niet van de luchtdichtheid. Aangezien we weten dat de D-laag slechts zwak geïoniseerd is, dat wil zeggen dat de ionendichtheid gering is, zouden we op grond van deze redenering eerder verwachten dat het recombinitie-pro-

ces in de D-laag juist heel langzaam verloopt.

De juiste verklaring voor het verschil in recombinitie-snelheid moeten we eerder zoeken in het temperatuurverloop in de ionosfeer. In fig. 1 is dit verloop aangegeven. Ter hoogte van de D-laag is het tamelijk fris. De temperatuur bedraagt hier ongeveer -80 C. We zien echter dat naarmate we hoger in de ionosfeer komen, de temperatuur zeer snel stijgt. De temperatuur van de F-laag bedraagt ongeveer 1200 C. Wanneer we nu 'temperatuur', volgens de opvatting van natuurkundigen, beschouwen als een ander woord voor gemiddelde bewegingssnelheid van (gas)deeltjes, dan gebeurt het volgende. In de koude D-laag bewegen de gasdeeltjes vrij langzaam. Een ion krijgt daarvoor voldoende tijd om een voorbijkomend elektron te vangen. In de F-laag echter hebben de naar recombinitie hunkerende ionen het een stuk moeilijker. De meeste elektronen komen veel te snel voorbij, en ontsnappen dan ook aan de aantrekkingskracht van het ion. Alleen wanneer een elektron zich heel dicht in de buurt van een ion waagt, loopt het de kans door dit ion gevangen te worden. Dit verklaart waarom het recombinitieproces in de F-laag veel langzamer verloopt dan in de D-laag, en in iets mindere mate ook in de E-laag.

Om te begrijpen welke consequenties dit heeft voor H.F. propagatie moeten we wat nader ingaan op de eigen-

schappen van de verschillende lagen. Door de geringe ionen-dichtheid is de D-laag niet in staat om korte-golf-signalen te reflecteren. Ten gevolge van de relatief hoge luchtdichtheid, bestaat er echter wel een grote kans op botsingen tussen de bewegende elektronen en de andere in groten getale aanwezige deeltjes. Dit betekent dat de D-laag voornamelijk demping veroorzaakt.

Vooralsig signalen op lage frequenties, zoals bijvoorbeeld de middengolf, worden overdag zo sterk gedempt dat er praktisch alleen ontvangst via de grondgolf mogelijk is. Aangezien het bereik van de grondgolf beperkt is zullen we overdag slechts middengolf stations kunnen ontvangen uit eigen land en uit de ons omringende landen. Wanneer tegen het aanbreken van de avond de D-laag verdwijnt zien we (of liever horen we) de middengolf sterk opleven. Het aantal stations dat we kunnen ontvangen neemt dan dramatisch toe, terwijl ook de signalen van nabij gelegen stations veel sterker zullen worden.

Hoge frequenties passeren vrijwel ongehinderd de D-laag. Daarom maakt het al of niet aanwezig zijn van de D-laag voor deze frequenties weinig uit. Maar ook de voor reflectie van radiogolven verreweg belangrijkste laag, de F-laag, wordt 's nachts aanmerkelijk zwakker. Hierdoor daalt de kritische frequentie en zullen de hoogste frequenties in het korte-golfgebied niet meer door deze laag worden gereflecteerd.

In het algemeen kunnen we stellen dat hoge frequenties voornamelijk overdag goede propagatie-mogelijkheden bieden, terwijl men 's nachts beter naar lage frequenties kan uitwijken. Het omklappunt tussen dag- en nacht-banden ligt bij ongeveer 10 MHz. De frequentiebanden boven 14 MHz zijn typische dagbanden, terwijl de banden onder 7 MHz typische nachtbanden zijn. In het gebied tussen 7 en 14 MHz kan zowel overdag als 's nachts op goede propagatie worden gerekend. Overigens moet u deze indeling slechts zien als indicatie. De uitzonderingen die de regel bevestigen zijn hier dan ook in ruime mate voorhanden. Het moet dus wel een goede regel zijn.

## Seizoens-invloeden

De hierboven beschreven verschillen tussen dag en nacht zijn niet gedurende het gehele jaar even groot. In de winter zien we de kritische frequentie van de F-laag overdag sterk stijgen en 's nachts weer naar een relatief lage waarde terug vallen (zie fig. 2).

Nu zouden we verwachten dat dit ook 's zomers het geval is. Bovendien ligt het in de lijn der verwachting dat de kritische frequentie 's zomers gemiddeld hoger zal zijn dan in de winter doordat de dagen langer zijn en de zon hoger aan de hemel staat. De werkelijkheid ziet er echter volstrekt anders uit (fig. 3). Vergeleken met de wintersituatie vallen twee zaken duidelijk op: in de eerste plaats zien we dat de kritische frequentie 's nachts nauwelijks anders is dan overdag. En ten tweede valt op dat overdag de kritische frequentie duidelijk lager is dan in de winter. Dit valt als volgt te verklaren.

Zoals u weet hebben we de seizoenen te danken aan het feit dat de draaiingsas van de aarde niet 90 maar ongeveer 68 graden gekanteld is ten opzichte van het vlak waarin de aarde om de zon draait. Het gevolg is, dat ten noorden van de poolcirkel in de nacht van 21 juni (de bekende midzomernacht) de zon niet onder gaat. Voor wie zich net ten zuiden van de poolcirkel bevindt en toch een dag van 24 uur wil meemaken zijn er twee opties: of verhuizen naar een meer noordelijke locatie, of op een hoge berg klimmen, zodat je over het randje van de aarde heen kijkend toch de zon kunt blijven zien. Met andere woorden, bij toenemende hoogte breidt de poolcirkel zich uit naar een zuidelijkere breedtegraad. Dit is getekend in fig. 4. Voor de hoogte waarop de F2-laag zich bevindt, laten we zeggen op zo'n 300 km, vinden we de poolcirkel al bij 51 graden NB (Noorder Breedte). Nu ligt Nederland op ongeveer 53 graden NB. Hieruit kunnen we concluderen dat rond 21 juni de F2-laag recht boven ons hoofd gedurende 24 uur per dag door de zon wordt beschenen. Dit verklaart waarom de kritische frequentie van de F-laag in de zomer 's nachts niet veel anders is dan overdag. Nochthans verwachten we 's zomers een hogere kri-

Fig. 2  
Kritische frequentie F2 laag in de winter

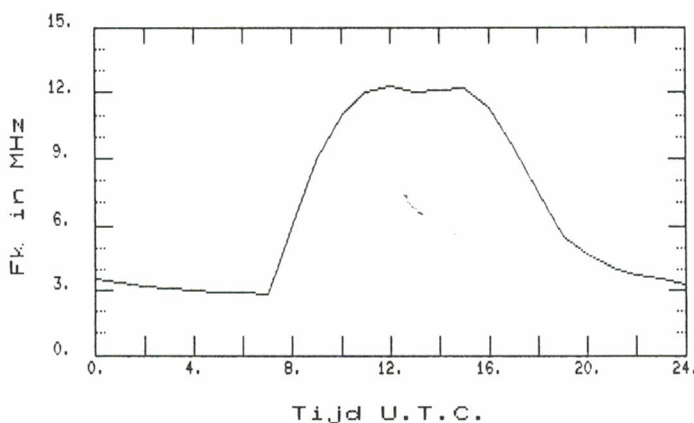
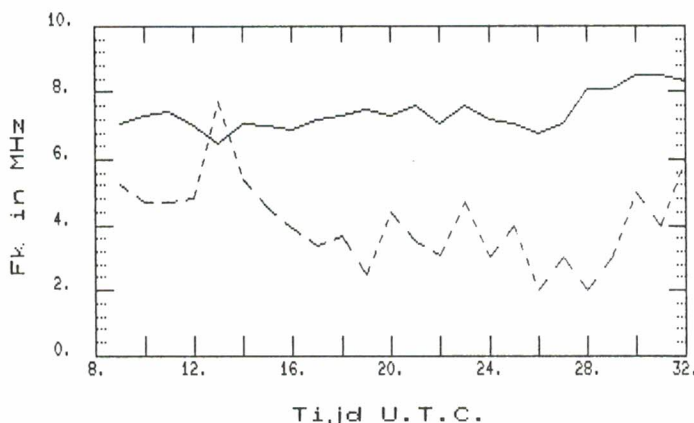


Fig. 3  
Kritische frequentie F2 en E laag d.d. 5-7-91  
F2 = —  
E = - - - -



tische frequentie dan 's winters. Waarom dat niet zo is, is eenvoudig te verklaren.

Hoewel we daar in Nederland nog wel eens aan twijfelen, is de gemiddelde temperatuur 's zomers veel hoger dan 's winters. Dit geldt niet alleen aan het aardoppervlak, maar ook voor de ionosfeer. Bij een hogere temperatuur wordt de dichtheid van de lucht geringer. Warme lucht zet uit. Hierdoor neemt het aantal ioniseerbare atomen per kubieke meter af, daalt de ionendichtheid en daarmee ook de kritische frequentie. Het gevolg is, zoals we in figuur 3 kunnen zien, dat de kritische frequentie gedurende het gehele etmaal blijft

hangen op een relatief lage waarde van ongeveer 7 MHz.

Over het algemeen kunnen we stellen dat de zomerperiode de ongunstigste periode is voor H.F. propagatie. Dit komt omdat de kritische frequenties overdag vrij laag liggen, maar ook omdat we vooral 's nachts veel last hebben van onweers-storingen (QRN). U ziet dat de natuur zich perfect heeft aangepast aan de behoeften van de mens. We hebben 's zomers immers wel wat beters te doen dan urenlang op een muf kamertje naar een radio te zitten luisteren. Als gunstige perioden worden het voorjaar en najaar aangemerkt. Dan zijn de omstandigheden op het noordelijk en zuidelijk halfrond ongeveer gelijk, hetgeen met name voor Noord-Zuid verbindingen een duidelijk voordeel is.

**Waarschuwing:**  
*kijk nooit rechtstreeks of  
via welk optisch systeem  
ook naar de zon.  
dit kan tot oog-  
beschadiging leiden!!!!*

## De zonnevlekkencyclus

De laatste periodieke variatie, de zonnevlekkencyclus is meteen ook de belangrijkste. Tot nu toe hebben we aangenomen dat de zon kan worden beschouwd als een constante stralingsbron. Dit is geenszins het geval. Op het oppervlak van de zon zijn doorgaans donkere vlek-



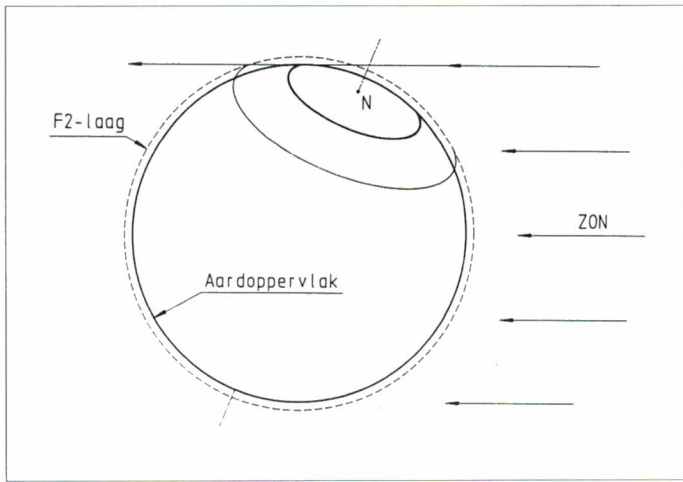


Fig. 4

ken waar te nemen. We noemen dit zonnevlekken. Zonnevlekken zijn gebieden aan het oppervlak van de zon waar de temperatuur lager is dan op de rest van het oppervlak. Zonnevlekken zijn enigszins te vergelijken met tropische orkanen op aarde. Het zijn bijzonder turbulente gebieden, waar bijvoorbeeld zeer sterke magnetische stormen heersen.

Het belangrijkste aspect van zonnevlekken voor de ionosfeer is de sterke UV- en röntgenstraling die ze uitzenden. Hoewel ze slechts een klein gedeelte van het oppervlak van de zon beslaan, nemen ze wel het grootste gedeelte van de ioniserende straling voor hun rekening. Het gemiddeld aantal zonnevlekken dat wordt waargenomen varieert in een 11-jaarlijkse cyclus. Deze cyclus heeft een karakteristiek verloop. Vanaf het zonnevlekkenminimum stijgt de activiteit vrij snel en bereikt na ongeveer 4 jaar het maximum. Daarna valt de activiteit langzaam terug, totdat na ongeveer 7 jaar het minimum weer is bereikt. Voor het ontstaan van zonnevlekken en het mechanisme achter de 11-jaarlijkse cyclus heeft de wetenschap nog geen verklaring. Wel is uit observaties vastgesteld dat zonnevlekken met name ontstaan rond de zonne-evenaar.

Ook is uit de beweging van de vlekken over de zonne-schijf afgeleid dat de zon in ongeveer 27 dagen om z'n as wentelt. De vlekken verschijnen aan de linkerkant en steken in ongeveer twee weken over naar de rechterkant. Grotere vlekken of groepen van zonnevlekken hebben een dusdanig levensduur dat ze na nog eens

twee weken weer aan de linkerrand zichtbaar worden.

De zonnevlekken werden voor het eerst in 1611 waargenomen door Joseph Scheiner. Scheiner dacht in eerste instantie echter aan stof of andere gebreken in zijn telescoop. Sinds ongeveer 1750 worden de zonnevlekken geteld. De Zwitserse astronoom Rudolph Wolf ontwikkelde een telmethode, waarbij hij onderscheid maakte tussen enkelvoudige vlekken en zonnevlekkengroepen. De uitkomst van een dergelijke telling wordt dan ook Wolf-number genoemd. We kennen dit getal tegenwoordig onder de benaming 'Relatief zonnevlek getal'. Als symbool wordt R gebruikt. Omdat het tellen van zonnevlekken een niet erg betrouwbare methode is om

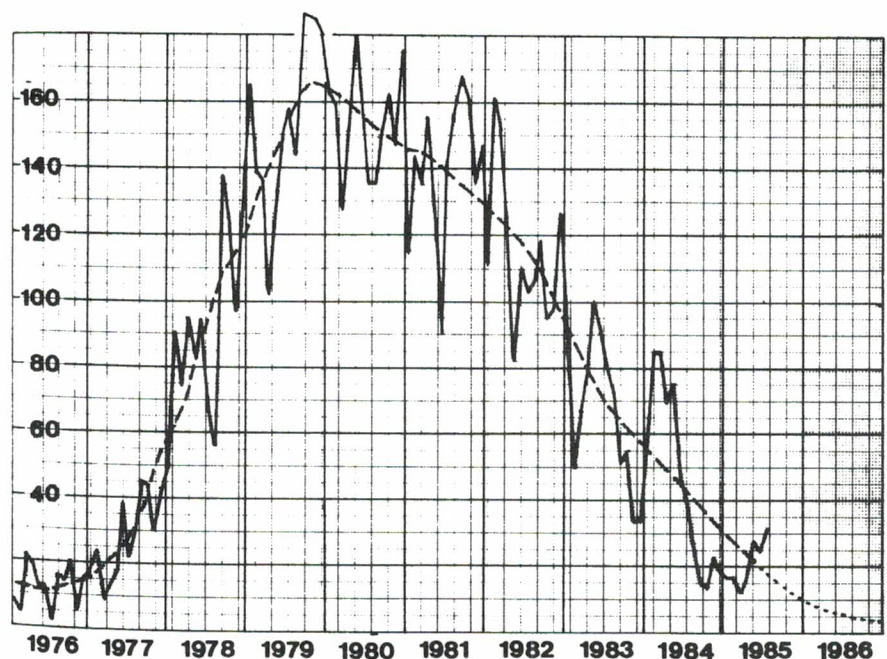
de activiteit van de zon vast te stellen, en omdat iets simpels als bewolking visuele observatie in de weg kan staan, maakt men tegenwoordig gebruik van radiotelescopie. De zon zendt namelijk niet alleen licht, maar ook radiostraling uit. Door de intensiteit van de radiostraling te meten kan op een betrouwbare manier de zonnevlekactiviteit worden afgeleid. Deze meting vindt doorgaans plaats op een golflengte van 10 cm. De uitkomst noemen we de Solar Flux. Voor het omrekenen van Solar flux in het relatief zonnevlek getal kunnen we de volgende formule hanteren:

$$R = 1.6 \times (SF - 73.4)$$

De waarde van 73.4 S.F.U. (Solar Flux Units) stemt overeen met de stralingsintensiteit van de zon wanneer er geen zonnevlekken worden waargenomen. Dus wanneer we de zon zogezegd onbevlekt ontvangen.

In fig. 5 is het verloop van de vorige zonnevlekcyclus (nr. 21) weergegeven. Hoewel het jaargemiddelde van de R-waarde ongeveer volgens het hiervoor beschreven patroon verloopt kunnen er sterke korte-termijn variaties optreden. Tijdens een zonnevlekmaximum (de top van de elf-jaarlijkse cyclus) kan R incidenteel de waarde van 200 overschrijden. Tijdens

Fig. 5



een minimum daarentegen komen perioden voor waarin R nagenoeg nul is. De zonnevlek-activiteit heeft een bijzonder grote invloed op de propagatiemogelijkheden van H.F. Tijdens een zonnevlek-minimum liggen de kritische frequenties zeer laag. De frequenties boven 10 MHz zijn slechts incidenteel bruikbaar, terwijl in de avonduren al op lage frequenties een dode zone ontstaat. Een klein voordeel is dat met name mid-dengolf-DX-ers 's nachts hun hart kunnen ophalen. Bij het zeer geringe ionisatie-niveau dat voor deze periode kenmerkend is hoort ook een ongebruikelijk lage demping voor lage frequenties.

Tijdens een zonnevlek-maximum (en dat beleven we op dit moment eigenlijk nog) liggen de kritische frequenties relatief hoog. Frequenties in het hele korte-golf-gebied zijn doorgaans bruikbaar, terwijl de hoogste frequenties de mogelijkheid bieden om met een gering vermogen wereldwijde verbindingen te maken. Een nadeel van een zonnevlek-maximum is dat er vaker en in heviger mate ionosferische storingen optreden, die in het algemeen de condities ongunstig beïnvloeden en zelfs het gehele korte-golf-bereik voor korte perioden onbruikbaar kunnen maken.

### DX en Conditie

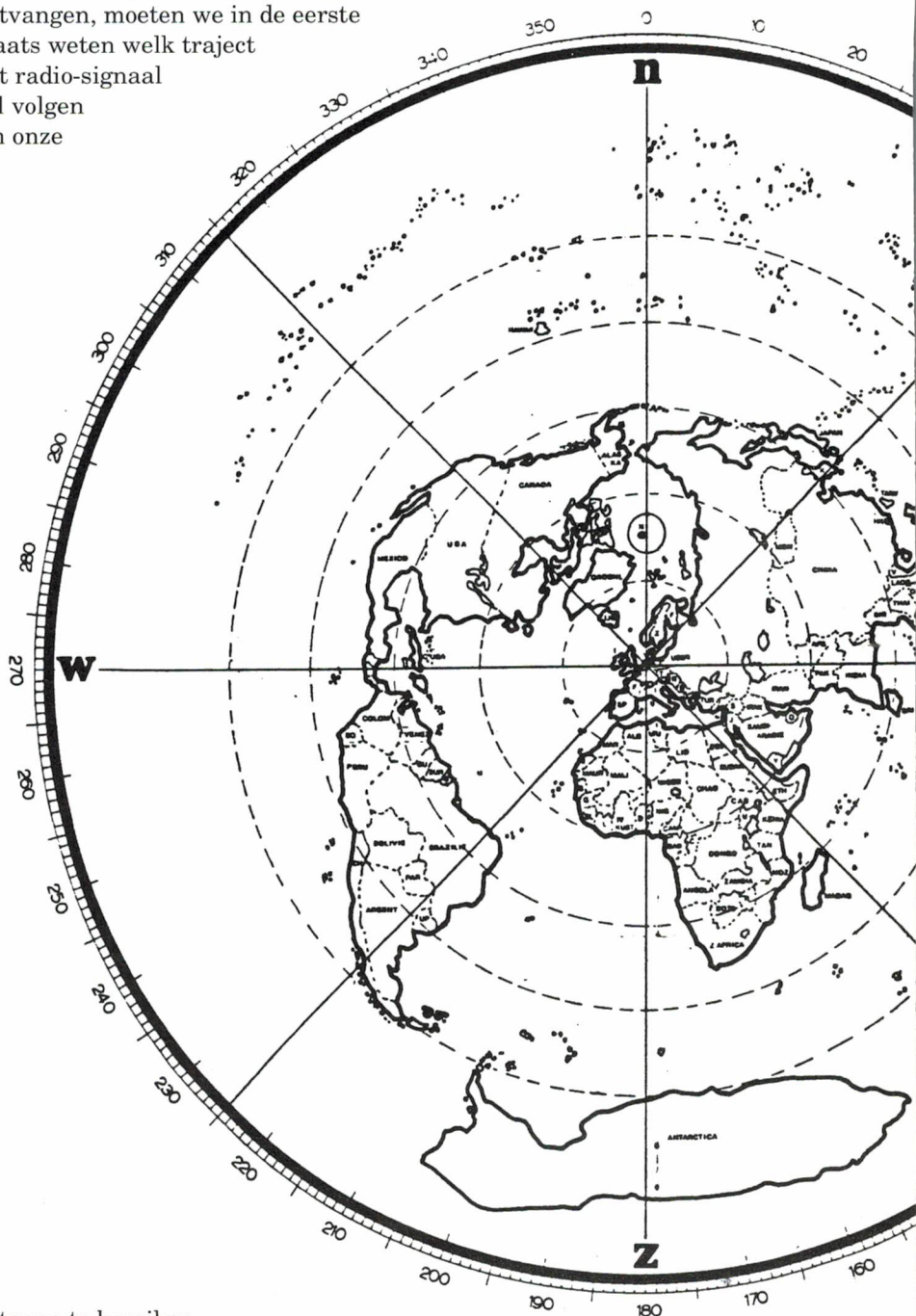
De maximale afstand die overbrugd kan worden wanneer een radiosignaal slechts één keer door de ionosfeer wordt gereflecteerd bedraagt in de praktijk ongeveer 3000 km. Dit betekent dat voor grotere afstanden meervoudige reflecties tegen de ionosfeer en het aardoppervlak nodig zijn. Een DX-verbinding kan dan ook worden gezien als een keten. En ook hier geldt dat een keten slechts zo sterk is als de zwakste schakel. Voor een goede DX-verbinding is het daarom niet voldoende dat de ionosferische omstandigheden gunstig zijn ter plekke van de zender en de ontvanger. De omstandigheden moeten over het hele traject dat het radio-signaal volgt goed zijn. Nu is het zo dat zowel dag-nacht verschillen als seizoens-invloe-

den plaats-gebonden zijn. Immers, het is niet op iedere plaats op aarde tegelijkertijd dag of nacht. Zo kan het gebeuren dat wanneer wij genieten van het druilerige decemberweer, ze in Australië kerstmis onder plastic kerstboompjes vieren. Echte sparren zouden binnen enkele minuten in de daar heersende hitte al hun naalden verliezen! Als we nu een station uit een bepaald ver land willen ontvangen, moeten we in de eerste plaats weten welk traject het radio-signaal zal volgen om onze

antenne te bereiken, en vervolgens moeten we op basis van onze kennis omtrent verschillen tussen dag en nacht en seizoensinvloeden uitzoeken op welk tijdstip en welke frequentie we de meeste kans hebben het land van onze keuze te ontvangen.

### Grootcirkel

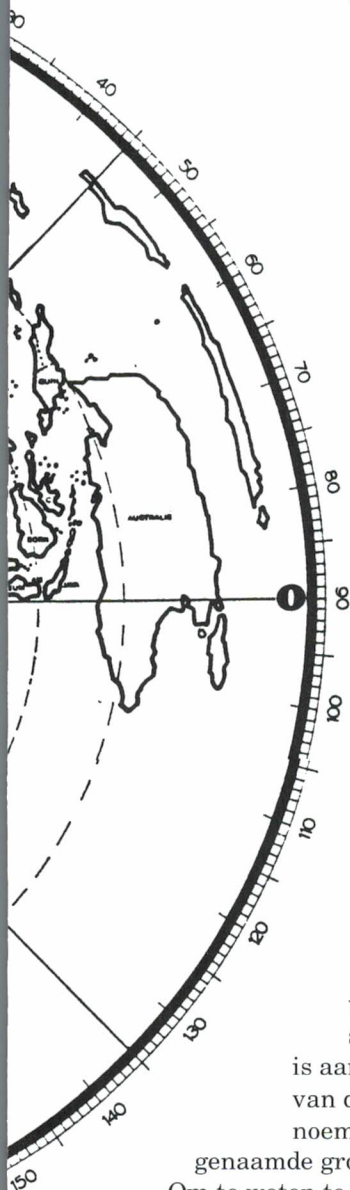
Laten we ons eens verdiepen in de vraag welk traject een radiosignaal zal volgen om van een willekeurig punt op aarde hier in Nederland te komen. We weten dat radiogolven niet zomaar een bocht kunnen maken. Natuurlijk kaatsen ze tussen ionosfeer en aardoppervlak op en neer,



en veranderen in die zin regelmatig van richting. In horizontale richting echter wijken ze niet af van een rechte lijn. Nu zijn we allemaal gewend aan de bekende vlakke wereldkaart.

Als we ons dan ook een traject van een radiogolf voorstellen, zijn we geneigd om tussen de locaties van de zender en de ontvanger de kortste rechte lijn te trekken. Dit is niet juist. Het bolvormige aardoppervlak kan niet natuurgetrouw worden weergegeven op een vlakke kaart. De bekende wereldkaart vertoont daarom ook flinke vervormingen ten opzichte van de werkelijkheid.

De kortste verbinding tussen twee punten op aarde volgt een



cirkelboog, waarvan de straal gelijk is aan de straal van de aarde. We noemen dit de zogenaamde grootcirkel.

Om te weten te komen welk traject een radiogolf volgt kunnen we het beste een globe nemen. Als we nu een touwtje om de aarde spannen, zodanig dat dit zowel over Nederland als over het land van onze keuze loopt, en er bovendien voor zorgen dat ons touwtje precies om de grootste omtrek van de aarde is gespannen, dan geeft het touwtje het traject aan dat door een radiogolf

zal worden gevolgd. Als we dit traject op de bekende landkaart uitzetten, dan vinden we geen rechte lijn, maar een gekromde lijn.

Een voorbeeld: stel we willen verbinding maken met een station in Californië. Afgaand op een normale landkaart, zouden we denken dat het signaal vanuit Nederland in de richting van het kanaal zou vertrekken, om ter hoogte van Bretagne aan de oversteek over de grote plas te beginnen, vervolgens bij New York weer aan land zou gaan om uiteindelijk na een tocht dwars over de Verenigde Staten in Californië te belanden. In werkelijkheid loopt het traject heel anders. Dit loopt over Engeland, het zuidelijk puntje van Groenland, de Hudson baai, een groot gedeelte van Canada en de staten Montana, Idaho en Oregon. Om dergelijke trajecten uit te stippelen, kunnen we gebruik maken van een zogenaamde Azimuth kaart (fig. 6). Door een rechte lijn te trekken tussen het middelpunt van de cirkel (daar ligt Nederland) en het land, waarvandaan u een station zou willen ontvangen, bepaalt u het traject dat de radiogolf zal afleggen.

### Short Path en Long Path

Een korte-golf-sigitaal beschrijft dus altijd een cirkelbaan. Om van punt A op een cirkel naar punt B op diezelfde cirkel te komen kunnen we twee wegen volgen: linksom of rechtsom. Over het algemeen zal een van de twee wegen veel korter zijn. We noemen dit het korte pad, ofwel in het Engels 'Short Path'. Het hierboven gegeven voorbeeld beschreef het korte pad naar Californië. Maar het signaal kan ook de andere kant op: het vertrekt dan vanuit Nederland over het Midden Oosten en Afrika, langs Antarctica, over de Pacific om vanuit zee in Californië aan te landen. Dit noemen we het lange pad of 'Long Path'. Merk op dat wanneer men met richtantennes werkt, deze precies in de andere richting moeten worden gedraaid ten opzichte van de short-path positie. Over het algemeen zal het korte pad een sterkere ontvangst opleveren, maar onder bepaalde omstandigheden kan het lange pad veel beter werken. Zo kunnen we bijvoorbeeld wanneer het korte pad aan de

dag-zijde van de aarde ligt, en de omstandigheden niet bijster goed zijn, op een lagere frequentie het lange pad aan de nachtzijde proberen.

### Grey Line Propagatie

Tot slot een speciaal geval, dat met name van belang is voor DX op lage frequenties. De term Grey Line (grijze lijn) duidt op de schemerzone, de begrenzing tussen de dag- en nachtzijde van de aarde. In deze zone, waar de zon net opkomt of net onder gaat is de D-laag nog maar zwak geïoniseerd. Signalen op lage frequenties worden niet meer door de D-laag geabsorbeerd, maar worden hierdoor nog wel afgebogen. Dit brekings-effect zorgt ervoor dat de radiogolven onder een zeer kleine hoek de E- of F-laag bereiken, waardoor de afstand die met een enkele sprong overbrugd kan worden zeer groot wordt. Op die manier kan een radiosignaal een grote afstand overbruggen, zonder dat er een hoge demping optreedt. Het is daarom aan te bevelen om regelmatig rond zonsopgang of, voor enthousiastelingen, rond zonsopgang op de lage frequentiebanden af te stemmen.

Hoewel we, wanneer we onze kennis betreffende de periodieke veranderingen in de ionosfeer toepassen, redelijk kunnen bepalen wanneer en op welke frequenties we een bepaald land kunnen ontvangen, bestaat er niet de garantie dat ontvangst dan ook werkelijk mogelijk is. De zon gooit zo nu en dan roet in het eten. Daarover de volgende keer meer.

# Frequenties

In deze rubriek vindt u regelmatig diverse interessante frequenties op allerlei gebied, zoals scanners en de korte golf. De hier gegeven informatie is mede gebaseerd op wat lezers ons schrijven.

Een rubriek voor scanner- en kortegolfluisteraars met nieuwtjes, tips, vragen, wetenswaardigheden en frequenties

Van diverse lezers kregen wij weer scanner- en andere frequenties toegezonden, waarvoor mede namens de collega-lezers hartelijke dank.

Hieronder volgt een beknopte lijst van West-Brabant, de frequenties in deze lijst zijn hoofdzakelijk nieuw en frequenties die zover bekend nog nooit gepubliceerd zijn. De frequentierubriek is deze keer samengesteld door Koos van Drunen.

## SCANNERFREQUENTIES WEST BRABANT EN OMGEVING.

Mobiel Freq	Basis Freq	Kan	Gebruiker Bijzonderheden	Gebruik	Zend Lokatie	
077.7625	086.1625	811	ALEX Driebergen	Porto kan naar ALEX 90 net	Landelijk	(*)
077.7625	086.1625	811	ALEX Driebergen	Porto kan ALEX onderling	Landelijk	(*)
077.9625	086.3625	827	GP Breda (2)	Gemeente Politie	Breda	
077.9875	086.3875	829	GP Bergen op Zoom	Gemeente Politie	Bergen op Zoom	
078.0500	086.4500	834	GP Etten-Leur	Gemeente Politie	Etten-Leur	
078.1125	086.5125	839	RP-GP-AVD	Koppel kanaal	Landelijk	
078.1500	086.5500	842	GP Roosendaal	Gemeente Politie	Roosendaal	
078.2500	086.6500	850	GP Breda (1)	Gemeente Politie	Breda	
078.5000	086.9000	870	RP Breda/Z.West	Rijks Politie	Ossendrecht	
078.4375	086.8375	865	RP Breda/Z.West	Rijks Politie	Oudenbosch	
078.5750	086.9750	876	AVD (ALEX)	Algemeene Verkeers Dienst	Oudenbosch	
078.5750	086.9750	876	RP Te Water	Politie te Water Willemstad	Oudenbosch	
118.9750	118.9750	(AM)	RNLAF Woensdrecht	Tower (Civil)	Woensdrecht	
120.6500	120.6500	(AM)	Vliegveld Seppe	Seppe Info	Boschenhoofd	
125.3250	125.3250	(AM)	RNLAF Gilze-Rijen	Tower (Civil)	Gilze-Rijen	
145.0500	145.6500		2-Meter Zend amt	Repeater (PI3-AMR)	Geertruidenberg	
145.0875	145.6875		2-Meter Zend amt	Repeater (PI3-RSD)	Roosendaal	
149.8125	149.8125		Van Drimmelen	Taxi bedr	Klundert	(*)
149.8125	149.8125		Van Drimmelen	Taxi bedr	Fijnaart	(*)
150.7375	150.7375		Berendonk	Transport bedr	Oud-Nieuw Gastel	(*)
151.6625	151.6625		Van Der Heiden	REGIO Taxi centrale	Oud-Nieuw Gastel	
151.1625	151.1625		Vermeer	Transport bedr	Numansdorp	(*)
152.2375	152.2375		Heeren	Wegenbouw/Grond Bedr	Roosendaal	
152.2375	152.2375		Diversen	Wegenbouw bedr kanaal	Landelijk	
152.5875	152.5875		Vierlingpolders	Waterschap	Fijnaart	(*)
152.8875	152.8875		Kerstens	Takel bedrijf	Noordhoek/Standaartbuiten	
152.8875	152.8875		Oomen	Aanemers bedr	Sprundel	(*)
153.7875	153.7875		Brandweer	Porto kanaal	Oud-Nieuw Gastel	(*)
153.9375	153.9375	1/Wit	Brandweer	Porto kanaal	Etten-Leur	
153.9375	153.9375	3/Geel	Brandweer	Porto kanaal	Fijnaart	(*)
153.9375	153.9375	3/Geel	Brandweer	Porto kanaal	Sprundel	
154.0125	154.0125	4/Blauw	Brandweer	Porto kanaal	Steenbergen	(*)
154.0125	154.0125	4/Blauw	Brandweer	Porto kanaal	Hoogerheide	(*)
154.5875	154.5875	ESO A4	B.B.A.	Streek/Stads bussen (W.Br)	Wouw	
154.9875	154.9875		P.T.T. Telecom	Semafoon net 3	Fijnaart	(*)
156.4750	156.4750	MAR 69	Volkerrak Sluis	Sluis (Schutindeling)	Willemstad	
156.9000	161.5000	MAR 18	Volkerrak Sluis	Sluis (Meld kanaal)	Willemstad	
156.6500	156.6500	MAR 13	Roozen	Bunkerboot (LIJA)	Willemstad	(*)
156.6500	156.6500	MAR 13	Roozen	Proviandboot (TONI)	Hollands Diep	(*)
156.6500	156.6500	MAR 13	Roozen	Proviandboot (TONI)	Willemstad	(*)
157.1250	161.7250	MAR 82	Roozen	Proviandboot (TONI)	Hollands Diep	(*)
157.1250	161.7250	MAR 82	Van der Kolk	Bunkerboot (Dintel 3)	Willemstad	(*)
157.9500	157.9500	MAR 39	RWS	Volkerrak Sluizen (RWS)	Dintelsas	(*)
158.0000	158.0000	MAR 40	RP te Water	Politie te Water Marifoon	Willemstad	

Mobiel Freq	Basis Freq	Kan	Gebruiker Bijzonderheden	Gebruik	Zend Lokatie	
159.6900	159.6900		Roozen	Proviandboot (TONI)	Willemstad	(*)
158.6900	159.6900		Roozen	Kantoor-(zie boven)	Dordrecht	
164.3500	164.3500		P.T.T. Telecom	Semafoon net 3	Fijnaart	
164.3700	164.3700		Wagenmakers	Loon/Transport bedr	Oudenbosch	(*)
166.0700	166.0700		Verhagen	Transport & Bode dienst	Dinteloord	(*)
166.3100	166.3100		Rynart	Special Transport Bedr	Dintelmond/Fijnaart	(*)
166.7100	166.7100		N.S.	Spoorweg Politie	Roosendaal	
167.1300	167.1300		N.S.	Rangeer terrein	Roosendaal	(*)
170.1500	170.1500		Van Gend & Loos	Regio:Tilburg		
170.1500	170.1500		Van Gend & Loos	Bodedienst/Landelijk net	Goirle	
170.1500	170.1500		Van Gend & Loos	Bodedienst/Landelijk net	Loon op Zand	
170.1500	170.1500		Van Gend & Loos	Bodedienst/Landelijk net	Ulvenhout	
170.2900	170.2900		Van Gend & Loos	Regio:Roosendaal		
170.2900	170.2900		Van Gend & Loos	Bodedienst/Landelijk net	Roosendaal	
170.2900	170.2900		Van Gend & Loos	Bodedienst/Landelijk net	Middelburg	
170.2900	170.2900		Van Gend & Loos	Bodedienst/Landelijk net	Rilland	
170.2900	170.2900		Van Gend & Loos	Bodedienst/Landelijk net	Terneuzen	
170.2900	170.2900		Van Gend & Loos	Bodedienst/Landelijk net	Schoondijke	
170.2900	170.2900		Van Gend & Loos	Bodedienst/Landelijk net	Zierikzee	
170.3300	170.3300		Suikerfabiek "Dinteloord"	inter bietentransport etc	Stampersgat-Dinteloord	(*)
171.7100	171.7100	ME 100	Mobiele Eenheid	Landelijk M.E Kanaal	Landelijk	
171.7100	171.7100	ME 100	Mobiele Eenheid	Oefendorp Mobiele Eenheid (2)	Woensdrecht	(*)
172.3700	172.3700	ME 103	Mobiele Eenheid	Oefendorp Mobiele Eenheid	Woensdrecht	(*)
172.3700	172.3700	ME 103	Mobiele Eenheid	Mobiele Eenheid	West Brabant	
313.4500	313.4500	(AM)	RNLAF Gilze Rijen	Tower	Gilze Rijen	
335.7000	335.7000	(AM)	RNLAF Woensdrecht	Tower	Woensdrecht	
431.7750	430.1750	FRU07	70-CM Zend amt	Repeater (PI2-BOZ)	Bergen op Zoom	(*)
431.9250	430.3250	FRU13	70-CM Zend amt	Repeater (PI2-AMR)	Geertruidenberg	(*)
440.8200	440.8200	KMAR 780	Kon Marechaussee	Portofoon kanaal	Hoogerheide	(*)
447.5000	447.5000	RNLAF	Woensdrecht	Grond freq (fm)	Woensdrecht	(*)
456.4900	466.4900	401 (**)	RP Breda	Groep Oudenbosch	Oudenbosch	
456.4900	466.4900	401 (**)	RP Breda	Groep Rucphen	Sprundel	
456.4900	466.4900	401 (**)	RP Breda	Groep Rijsbergen	Rijsbergen	
456.4900	466.4900	401 (**)	RP Breda	Groep Zevenbergen	Zevenbergen	
456.6300	466.6300	408 (**)	RP Breda	Groep Halsteren	Halsteren	
456.6300	466.6300	408 (**)	RP Breda	Groep Woensdrecht	Woensdrecht	
456.7500	466.7500	414 (**)	RP Breda	Groep Steenbergen	Steenbergen	(*)

(INFO, DE KANALEN 414 EN 464 VAN RP BREDA GROEP STEENBERGEN STAAN GEKOPPELD.)

456.8100	466.8100	417 (**)	GP Etten-Leur	Gemeente Politie (Porto)	Etten-Leur	
456.8300	466.8300	418 (**)	GP Roosendaal	Gemeente Politie (Porto)	Roosendaal	
457.0100	467.0100	427 (**)	GP Bergen op Zoom	Gemeente Politie (Porto)	Etten-Leur	
457.0700	467.0500	429 (**)	GP Oosterhout	Gemeente Politie (Porto)	Oosterhout	
457.1300	467.1300	433 (**)	GP Breda (1)	Gemeente Politie (Porto)	Breda	
457.8250	467.7750		N.S.	Teleraal	Bergen op Zoom	
458.1000	468.1000		N.S.	Teleraal	Roosendaal	
458.2300	468.2300	477	RP-GP-AVD	INRAP Net (Koppel net)	Oudenbosch	

(INFO, NET CONTROLER IS GP BREDA.)

458.7700	468.7700	464	RP Breda	Groep Steenbergen	Steenbergen	(*)
----------	----------	-----	----------	-------------------	-------------	-----

(INFO, DE KANALEN 414 EN 464 VAN RP BREDA-GROEP STEENBERGEN STAAN GEKOPPELD. )

458.7900	468.7900	465	GP Breda	Gemeente Politie	Breda	(*)
459.0700	469.0700	1	AVD (ALEX)	90 Net	Landelijk	(*)
tot						
459.4300	469.4300	19	AVD (ALEX)	90 Net	Landelijk	(*)
459.7100	469.7100	5	A.N.W.B. Breda	Wegenwacht	Roosendaal	(*)
459.7300	469.7300	6	A.N.W.B. Breda	Wegenwacht	Breda	(*)
459.7700	469.7700	8	A.N.W.B. Breda	Wegenwacht	Zevenbergen	(*)
459.7900	469.7900	9	A.N.W.B. Breda	Wegenwacht	Bergen op Zoom	(*)
468.3900	468.3900		SHELL Chemie	Bedrijfs Brandweer, etc	Moerdijk	(*)

De met (\*) gemerkte frequenties zijn geheel nieuwe frequenties.

De met (\*\*) gemerkte kanalen zijn onzeker, Kluwer geeft licht afwijkende kanalen.

**SCHEVENINGEN RADIO, NIEUWE FREQUENTIES,  
Telex over Radio (TOR), per 01-07-1991**

SCHIP/ FREQ	WAL/ FREQ	CALL	Channel	Mhz
01.972.50	01.919.50	PCH 85		1
04.174.00	04.212.00	PCH 25	Ch 4	4
04.179.50	04.217.00	PCH 26	Ch 11	4
06.265.00	06.316.50	PCH 35	Ch 5	6
06.272.50	06.323.50	PCH 36	Ch 20	6
08.384.50	08.424.50	PCH 45	Ch 17	8
08.388.50	08.428.50	PCH 46	Ch 25	8
12.482.50	12.585.00	PCH 55	Ch 12	12
12.494.00	12.596.50	PCH 35	Ch 35	12
16.703.50	16.826.50	PCH 65	Ch 41	16
16.716.00	16.839.00	PCH 66	Ch 66	16
22.288.00	22.380.00	PCH 75	Ch 8	22
22.291.00	22.383.00	PCH 76	Ch 14	22

15 minuten na ieder uur wordt op PCH 26/36/46/56/66/76 de Traffic List uitgezonden.

Het identificatienummer van Scheveningen Radio is 2770 of 002441000

**SCHEVENINGEN RADIO, NIEUWE KORTEGOLF-FREQUENTIES, per 01-07-1991, Telegrafie (USB)**

SCHIP/ FREQ	WAL/ FREQ	CALL	Channel	Mhz
08.270.00	08.794.00	PCG 41	Ch 826	8
12.266.00	13.113.00	PCG 51	Ch 1213	12/13
16.465.00	17.347.00	PCG 61	Ch 1636	16/17
22.012.00	22.708.00	PCG 71	Ch 2205	22

De uren dat Scheveningen Radio (PCG) in gebruik is, zijn:

8 Mhz	07.00-01.00
12 Mhz	07.00-23.00
16 Mhz	07.00-23.00
22 Mhz	07.00-22.00

Traffic Lists iedere 5 minuten over het hele uur.

**HF NIEUWE SCHEEPVAARTFREQUENTIEBANDEN per 01-07-1991 (ITU)**

**Radiotelefonie (USB)**

Mhz	SCHEEPSFREQUENTIES		WALFREQUENTIES	
	vanaf-	tot	vanaf -	tot
4	04.065.00	04.143.00	04.351.00	04.435.00
6	06.200.00	06.221.00	06.501.00	06.522.00
8	08.195.00	08.291.00	08.707.00	08.812.00
12/13	12.230.00	12.350.00	13.077.00	13.197.00
16/17	16.480.00	16.525.00	17.362.00	17.407.00
18/19	18.780.00	18.822.00	19.755.00	19.797.00
22	22.000.00	22.156.00	22.696.00	22.852.00
25/26	25.070.00	25.097.00	26.145.00	26.172.00

**Telex Over Radio (ARQ/FEC)**

Mhz	SCHEEPSFREQUENTIES		WALFREQUENTIES	
	vanaf-	tot	vanaf-	tot
4	04.172.50	04.181.50	04.210.50	04.219.00
6	06.263.00	06.284.50	06.314.50	06.330.50
8	08.376.50	08.396.00	08.416.50	08.436.00
12	12.477.00	12.559.50	12.579.50	12.656.50
16	16.703.50	16.784.50	16.826.50	16.902.50
18/19	18.870.50	18.892.50	19.681.00	19.703.00
22	22.302.00	22.351.50	22.394.00	22.443.00
25/26	25.173.00	25.192.50	26.101.00	26.120.50

**Alle technische en interessante informatie voor Radio Amateurs is welkom en kunt u sturen naar:**

**RAM-nieuwsberichten  
Postbus 70486  
1007 KL AMSTERDAM**

### **Scramble for privacy**

In de VS worden met ingang van juni 1991 op grote schaal scramblers aangeboden voor autotelefoons. De scramblers schijnen zo te werken, dat de ontvangende partij geen descrambler nodig heeft. Het telefoonbedrijf van Californië biedt de scramblers aan haar klanten aan. De apparatuur is bedoeld om het afluisteren van (auto)telefoongesprekken tegen te gaan, een bezigheid die in de VS verboden is onder de Electronics Communications Privacy Act van 1989. Er gaan stemmen op om deze wet zo te veranderen dat hobbyistisch luisteren niet meer verboden is en alleen het gerichte afluisteren verboden blijft. ■

### **FilmNet al weer gekraakt**

Een bedrijf in het Verenigd Koninkrijk zegt de nieuwe methode van audio-scrambling die door FilmNet wordt toegepast, al weer gekraakt te hebben. In Nederland is het aanbieden of verkopen van decoders voor FilmNet buiten de kanalen van Esselte zelf, inmiddels door verschillende rechters verboden. De advocaten van Esselte zijn ook druk in de weer om het aanbieden van dergelijke apparatuur

(of bijvoorbeeld schema's daarvan) in tijdschriften tegen te gaan. In het VK worden de decoders (nog) gewoon in het openbaar aangeboden. ■

### **Satellietontvanger voor D2-MAC en HDTV**

Leng uit Harderwijk legt zich toe op D2-MAC en HDTV en produceerde in dat verband een nieuwe ontvanger die over anderhalve maand leverbaar is. Enkele van de mogelijkheden: 100 kanalen en per kanaal een instelbare frequentie over de volle frequentieband van 10.950 GHz. tot 12.750 GHz. Standaard zijn er direct drie banden, te weten 10, 11, en 12 GHz., op een LNB van 1.1dB. De feedhorn (polariser) 'doet' niet alleen de horizontale en verticale kanalen, maar ook de links en rechts gepolariseerde kanalen voor D2-MAC en HDTV. Op de ontvanger zit de mogelijkheid om per kanaal te kiezen voor Wegener Panda of Normaal-, Small- of Wideband, J17, en 1 of 2 LNB's. Alle typen feedhorn zijn aansluitbaar. Verder zit er een automatische positionor met 100 satellietgegevens op en auto-tracking, dus automatisch optimaal afregelen op de satelliet. Ook aansluitmogelijkheden voor HDTV en D2-

MAC. De eerste kanalen zijn voorgeprogrammeerd op Astra. Audio is instelbaar van 5 tot 9 MHz, dus alle radiokanalen. Er zijn cart-, D- en tulpuitsgangen en een inputfrequentie van 950 tot 2000 MHz. En een UHFuitgang van kanaal 30 tot 40. De schotel is 80 cm. en in diverse kleuren verkrijgbaar. Inl: 03410-19999. ■

### **AMRATO**

Op zaterdag 26 oktober wordt de Dag voor de Amateur gehouden in de Meerpaal in Dronten. De Veron stelt daarvoor marktkramen of een gelijkwaardige ruimte beschikbaar. Vanaf 25 oktober kan tussen 9.00 en 23.00 uur de stand ingeruimd worden. Bezoekers kunnen proefnemen met morse-apparatuur voor het zendexamen. Verder zullen er een aantal lezingen worden verzorgd over onder andere antennebouw, packetradio en computergegevens. Inl: 020-6135355. ■

### **Dimmers**

Door de dimmerschakeling SLB 0587 van Siemens zijn volledig elektronische dimmers niet alleen beschikbaar voor gloeilampen, maar ook voor halogeenlampen. De sensorbediening maakt mechanische dimmers overbodig en garandeert een lange levensduur. Ook de lampen gaan langer mee door het 'geleidelijk inschakelen'. Proefexemplaren zijn reeds beschikbaar. De SLB 0587 biedt dezelfde voordelen als de SLB 0586A, het meest recente dimmermodel voor de 'normale' gloeilamp: instelling van de lichtsterkte met behulp van sensortoetsen vanaf verschillende, storingsbeveiliging en het vrijwel ont-



## RECTIFICATIE

Op pagina 52 van RAM 123 is een onjuist telefoonnummer vermeld van de Muurkrant; het juiste telefoonnummer is 070 - 364 8909.

breken van perifere componenten. De component uit de voorserie is verkrijgbaar met ingang van het derde kwartaal van 1991. Inl: 070-3332742. ■

### Europese beeldtelefoon

Zes Europese telecommunicatiebedrijven zijn overeengekomen om de introductie van beeldtelefonie in Europa te stimuleren. Het gaat hierbij British Telecom, Deutsche Bundespost, France Telecom, Norwegian Telecom, SIP (Ita-

lië) en PTT Telecom. Ook andere telecommunicatiebedrijven mogen zich hierbij aansluiten. Met deze samenwerking willen de bedrijven een open marktsituatie en een stabiele standaard creëren voor beeldtelefonie tegen een aantrekkelijke prijs. Met beeldtelefonie kunnen de gebruikers aan beide zijden van de telefoonlijn elkaar zien; beeld en geluid worden simultaan verzonden. Ook kunnen foto's en documenten aan elkaar verzonden worden. Een andere moge-

lijkheid met beeldtelefonie is telefonisch vergaderen. De handelingen die verricht moeten worden voor telefoneren via een beeldtelefoon zijn min of meer gelijk aan aan het 'normale' telefoneren. Het digitale telefoonnetwerk (ISDN) vormt de basis voor beeldtelefonie. Beeldtelefonie wordt door PTT Telecom gedemonstreerd op de internationale vakbeurs Telecom '91, die van 7 tot 15 oktober in Genève wordt gehouden. ■



# BREAKERTJES

Verzoek van de redactie: Als u de bon voor een breakertje invult doe dit dan met blokletters of met de typemachine, vermeld duidelijk uw telefoonnummer en bij giro of banknummer ook uw naam en woonplaats, dit alles om fouten en misverstanden te voorkomen.

Ook verzoeken wij u geen contant geld mee te sturen.

**124-1**  
Te ruilen wegens verhuizing; nog niet gebruikte LNA3000 breedband versterker met controller RC2000, tegen ELR002 langdraad antennepakket + ELR005 magnetische lange wire ballun. J. Trompen, Ooievaarstraat 108 2162 XT Lisse, 02521-21038.

**124-2**  
Te koop: 27Mhz Porthamscan FM 40 met Prof basistafel lader prijs f 550,- Te koop gevraagd ICOM ICRI of evt. ruilen voor een Realistic PRO 34 in doos 6 maand. oud. Bellen naar 18.00 uur. Telefoon: 070-3455061.

**124-3**  
Te koop YAESU Frq 8800 ontvanger plm. 5 maanden oud. f 1.525,- Telefoon 05752-3753.

**124-4**  
Te koop Dressler ARA 60 Akt HF ant. 100 Khz-60 Mhz 5 maanden oud Nieuw prijs f 549,- nu vaste prijs f 250,- Telefoon: 03430-14791.

**124-5**  
Korte-golf als hobby wie wil mij helpen. Als starter heb ik weinig kennis van zaken dus info en advies is zeer welkom. Graag info over de aanschaf van apparatuur etc. P. Wijk P.B. 1329 7500 BH Enschede

**124-6**  
Gevraagd: Schema voor RCA: ref. no. 10D/2361 serial no. 100225 no. WT33143. Telefoon 074-434651 na 19.00 uur.

**124-7**  
Te koop: A-Magic turbodizer videodigitiser voor Atari-ST incl. software f 200,- C.L. Snoek Maconhof 46, 5627 CH Eindhoven

**124-8**  
Gevraagd: Dumpsets '40-'45 o.a. R109 W.S. no 22 ond W.S. no. 19. Ook incompleet enz. Heeft u nog iets op zolder of in kelder gaarne mij bellen i.v.m. verzameling. Telefoon 010-4214601.

**124-9**  
Te koop RCA kortegolf ontvanger i.z.g.s. f 450,- Te koop Collins ontvanger uit bommenwerper moet nazeg. worden. Gevraagd telexconverter met scoopje red. prijs. incl. 010-4815639.

**124-10**  
Te koop: Koopwijzer voor zend-antennes f 12,50; RCA Transmitting Tube manual f 17,50; SLIM Jim, verticale rondstraler voor 145 MC f 40,- Tel. 070-3291879.

**124-11**  
Te koop: Tecman MW 2e wereld-ontvanger 6 banden 540-1600 KC/3,5-31 MC/88-108MC 4 maanden oud. Telefoon: 070-3634631.

**124-12**  
Te koop MarcII ontvanger oftewel (Pancrusader) inclusief voeding + optie 900 Mhz (autotelefoon) f 700,-. Te koop scanner PRO 2024 60 kan. 1/2 jaar oud f 400,- dit alles in een koop f 1.000,-. Telefoon 02510-25814

**124-13**  
Te koop: Leger zend-ontvanger RT68GR + voeding DP112CR f 199,-. Semafoon + lader f 75,- Telefoon 04902-46023.

**124-14**  
Te koop: Comm. Comp. TONO 7000 TXRX RTTY CW ASCII vr.pr. f 350,- - Scheepsantenne radio Holland MF+HF 7 meter vr.pr. f 150,- oude scheepszender voor verzamelaar type "Zeewolf" heel mooi + werkend Helemaal gaaf in rek + ontvanger vr.pr. f 500,- bellen alleen in weekend R. Snoek PE1MXN tel. 05277-4613 Urk.

**124-15**  
Te koop Pocom AFR 2010 CW RTTY all mode decoder + monitor + voeding + 2 kortegolf boeken 1,5 jaar oud en weinig gebruikt f 1000,- Tel. 05280-70136

**124-16**  
Te koop: Collins 51S-1 ontvanger in uitstekende staat f 1.450,- Telefoon: 070-3277315.

**124-17**  
Dummyload Watt. meter 150 W f 250,- 2M porto wide f 275,- ICOMR70 f 1300,- Marconi Alvor III TX+Doc f 250,- 2XPSC10 38-55 mc samen f 100,- Tono9000E + mon. f 995,- Bod op 2 radio's Philips uit 1928 prima spelend Telefoon: 08866-1447.

**124-18**  
Te koop CB Transceiver Realistic TRC 212 40 kan. Handheld f 400,- Telefoon: 05908-14021.

**124-19**  
Te koop: Sony Air-7 Air Band FM/AM PLL synthesized receiver. PSB, Air, FM/AM 76-108, 107-136, 144-174 Mhz. 150-2194 Khz 40 kan. Prijs f 375,- of ruilen voor computer-scanner Telefoon: 02230-45666.

**124-20**  
Gezocht: Kleine transistorradio's uit de jaren 50/60, defect is ook geen bezwaar. Ook kleine buizenradio's zijn goed!! 03404-5307.

**124-21**  
Ik wil mijn Barlow-Wadley XCR30MKZ ontvanger weer in originele staat! Wie kan mij helpen aan schema en afregelvoorschriften? Kosten worden vergoed, Rob Diks 020-6436526.

**124-22**  
Te koop: volledige jaargangen RAM 1984 tot en met 1990 alles in één koop. Telefoon 05490-19872.

**124-23**  
Te koop ICR7000 prijs f 2000,- ICOM antenne + kabel + versterker zelf afdoen van mast. prijs f 200,- tel. België 11732668.

**124-24**  
Te koop: constructiemast, incl. kraaienest, ca. 24 mt, geheel verzinkt. demontage op de grond. prijs f 1000,- reacties: Postbus 263, 4870 AG Etten-Leur

**124-25**  
Te koop: 3-delige Pylon mast 15M, Grondopp 70x70x70 cm, geen tui nodig J. Didden 01680-23895 na 19.00 uur prijs f 550,-

**124-26**  
Te koop: 2 telexen siemens + papier, 1 RTTY decoder, 1 fax Olympia DEX 4100 (nog om te bouwen) alles: 800 Bfr Bruggeman C. Durmstr. 52 9930 Zomergem (Belgie) Tel. 091-725434 (na 18.00 uur)

**124-27**  
Cursus ZENDAMATEUR in Purmerend f 45,- aanv. sept. tot nov. 1992. Aanmelden telefonisch 02997-1888 Veron Waterland.

**124-28**  
Te koop: telexdecoder mtc 029/tpi 056 f 650,- Philips computer monitor (amber) f 200,- Sony wereldontvanger icf 7601 f 140,- tel. 02159-38102 (vakantie tot 30 augustus)

**124-29**  
Wie kan mij een klein microzender-tje maken of leveren onder de vorm van een pen of dergelijk met een redelijke capaciteit (400 m) Tel: 03-7662725 Cap J. Ster 50 9100 St. Niklaas België.

**124-30**  
Gevraagd schema of doc. van Franse Com.ontv. AME 8G 166OB P. v. Leeuwen Brinkerinkweg 4, 7244 RT Barchem 05734-1358.

**124-31**  
Te koop: Diskette met alle vliegtuig-registraties, vele zoekmogelijkheden. o.a. op callsign zoals te beluisteren is op de scanner. Voor meer info. J. Hilgeman H.W. Iordensweg 90 7391 KG Twello

**124-32**  
Te koop: Yaesu Frq 9600 incl. video-unit f 850,-; KG antenne Dressler ARA 30 f 225,-; VHF-UHF antenne Dressler ARA 500 f 225,-, telefoon 010-4707227.

**124-33**  
Te koop: Amiga 500 + Kl. mon. 1084 + geh. uitbr. A501+FD5114 + Jost + boeken + Ori soft.: Devpac2 assembler+super base personal: 35000 Bfr f 1500,- event. ruilen goede ontvanger België 056/218065.

**124-34**  
Kenwood Speakerbox SP 430 nieuw f 90,- Antron 99 + radialen in april gekocht voor f 395,- staat op Pylonenmast 6 mtr op plat dak prijs samen f 240,- schrijf even naar Postbus 3109 Rijswijk (Z.H.).

**124-35**  
Te koop Realistic Computerscanner Pro2020 4 banden, politie, luchtvaart, middenband, autotel, portofon, enz. 20 kan, prioriteitsfunctie, zoekmog. Prijs f 275,- Tel.: 03240-35260.

## COMMERCIELE BREAKERTJES

**BOUWPAKKETTEN: \*27mhz LINEAIR: 0.5wIN-max. 20wOUT, Vsp. 12vDC Bfrs 900/Hfl. 45,- \*FM-3METER LINEAIRS: TX50: 10wIN-50w OUT Bfrs. 4000/Hfl. 199 \*TX150: 25wIN-180wOUT Bfrs 8000/Hfl. 399,- \*TX350: 40wIN-350wOUT Bfrs 12000/Hfl. 599,- \*STENTOR: 5-watt FM-zender 88-108 mhz Bfrs 1600/Hfl. 80,- \*MICROSPION: 85-110 mhz, ber. 250mt Bfrs 900/Hfl. 45,- \*STEREOCODER: 19khz-pilootoon, hoge kan. sch. Bfrs. 2000/Hfl. 100,- LET OP: deze BOUWKITS worden geleverd met \*1e klas onderdelen \*print \*bouwbeschrijving REMBOURS mog. POSTBUS 34, 2900 SCHOTEN-1 België.**

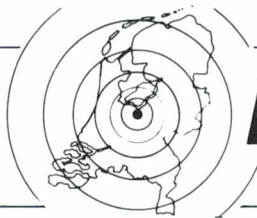
**"RADIO CAROLINE 1964-1990. Nu op CD 75 minuten lang jingles, commercials, programmafragmenten, zinken Mi Amigo, S.O.S. calls enz. f 25,-. Na overmaking op postgiro 4065700 of bank 98.90.40.301 t.n.v. S.M.C. Postbus 53121 1007 RC Amsterdam volgt verzending".**

**FREQUENTIEWIJZER VOOR DE PC Ideaal voor iedere zend-, luister- en scanneramateur. Bouw uw eigen frequentiesysteem op via de PC. Bevat o.a. selecties, log, kleuren, uitwisselen bestanden, on-screen-help enz. enz. Het programma is zeer snel en vriendelijk. Prijs f 32,95 incl. BTW en verzendkosten. LOG-IT! Het meest gebruikte PC LOGBOEKSYSTEEM voor de luister- en zendamateur Prijs f 35,00. Bestellen kunt u doen door overmaking op giro 6065340 tnv LB-SOFTSYSTEMS, HEEMSKERK.**

**Te koop: waardevolle verz. minispionnen-schema's getest met beschrijving en spec. uniek aanbod. Freq. van 25 tot 200 MHz zeer stabiel. Bestellen: briefje + f 35,- sturen naar: Postbus 9137 1800 GC Alkmaar.**

**Te koop waardevolle set minispionnenschema's, getest, met beschrijving en spec. freq V-25-200 MHz: zeer stabiel. Bestellen: f 10,-sturen naar: Postbus 58, 2910 Essen België.**

**Te koop: FM-MG zendschema's; boekje met schema's + layouts. Alles goed werkend in diverse vermogens! Thuis voor Bfr. 400/f 20,- Postbus 58 2910 Essen België.**

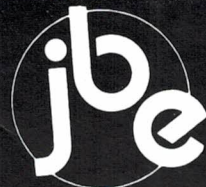


# BIJ U IN DE BUURT

<p><b>NOORD-HOLLAND</b></p>	<p><b>CB SHOP</b> voor al uw 27 Mc benodigdheden scanners — onderdelen</p> <p>Burg. Bosplein 5                      Rotterdam (Overschie) Tel.: 010-4374803</p>	<p><b>NOORD-NEDERLAND</b></p>
<p> <b>FRED'S 27 MC</b> (2e Hands In- en Verkoop) Ook scanners! Schotersingel 21<sup>zw</sup>, Haarlem Tel.023 - 261483</p>	<p><b>RADIO SHACK</b> Meer dan 70.000 componenten maar ... ook voor discolights o.a. spiegellollen, lichtorgels, looplichten enz. enz. Zeugstraat 32-34 / 2801 JC Gouda / tel. 01820-21718</p>	<p><b>COMTRONIX</b> eigen technische dienst <b>COMMUNICATIE SERVICE</b> Schoolstraat 35/37/39 - UITHUIZEN - Tel. 05953-3804 <b>SCANNERS/27MC app. / TELEFOONS</b> <b>SATELLIET ONTVANGST</b></p>
<p><b>Eddy's Shop</b> ● Scanners                      De Clerqstraat 16 ● 27 Mc                              1052 ND Amsterdam ● 2 meter                              020-6837979 ● Schotelantennes Amstrad</p>	<p><b>HET HAAGSCH C.B. CENTRUM</b> Alles op 27 mc gebied: computer- en kristal-scanners, kristal- len, kabel, antennes, telefooncentrales, toestellen, beantwoor- ders, doorkiezers, mobilofoons en portofoons, satellietinstal- laties, computers en randapparatuur, boeken en tijdschriften, inkoop en inruil van diverse electronica. <b>Apeldoornse laan 224, Den Haag, tel. (070) 3458517</b>, geopend v. 9-18 u. Do.dag koopavond. Kom eens vrijblijvend langs.</p>	<p><b>MEGASAT elektronika</b> scanners                      Markt 21 27 Mhz                              7741 JM Coevorden Satelliet TV                      Tel. 05420-12627 Antennes <i>Groot assortiment elektronika componenten.</i></p>
<p> <b>E. E. COMMUNICATIE</b> Amsterdamstraat 60, 2032 PS Haarlem 023 - 355368 CB, scanners, antennes, electronica-onderde- len, aansluitkabels, telefoons, meetapp., alarm- app. en bouwsels.</p>	<p> <b>D.I.L. ELEKTRONIKA B.V.</b> Jan Ligthartstraat 59-61 3083 AL Rotterdam Tel. 010-4854213 / Fax 010-4841150 <b>Bouwpakketten</b> Alle doe-het-zelf elektronika Doe-het-zelf inbraakbeveiliging      Techn. tijdschriften en -boeken</p>	<p><b>ADVERTEREN IN RAM</b> voor meer informatie kunt u vrijblijvend contact opnemen met Alex Sitompoel van UMN. <b>TEL. 020 - 673 8 921.</b></p>
<p><b>ADVERTEREN IN RAM</b> voor meer informatie kunt u vrijblijvend contact opnemen met Alex Sitompoel van UMN. <b>TEL. 020 - 673 8 921.</b></p>	<p><b>MIDDEN-NEDERLAND</b></p>	<p> <b>S.F. AKKERT</b> electronica Th. a. Kempisstraat 126 8022 AC Zwolle Telefoon 038-532357 Voor al uw - elektronica onderdelen - elektronica bouwpakketten - American Rail Hobby - Print fabricage</p>
<p>Voor het betere satelliet systeem <b>Frecom Satellite</b> Aris van Broekweg 15 1507 BA Zaandam / Tel. 075-176228</p>	<p><b>VES</b> service elektronika eluwse voor electronica scanners en 27 Mc naar ... Tolweg 33 tel. 03417-57708 Ind.terr. Veldzicht, 3851 SL Ermelo</p>	<p><b>ZUID-NEDERLAND</b></p>
<p> <b>WEEL</b> antenne techniek CB Apparatuur-Scanners Satellietsystemen Andes Helix- en X-quad antennes Kerkgracht 5, 1782 GJ DEN HELDER, Tel.02230-18793</p>	<p><b>de Weerd</b> elektronika van A ..... Z Statenvoer 42 - 8166 RA Funchen 18 - 8166 RA Lant. "Neder-land" NL (31) Telefoon: (0)5-787 Verkoop 1559 Industrie 2130 Telefax 2124</p>	<p><b>EKSAKT SPECIALISTEN IN ELECTRONICA</b> ★ Scanners, Kristallen, CB, Antennes, etc. ★ Grote sortering Electronica-Componenten ★ Computers, alle Hard- en Software Axelsestraat 106, Terneuzen, Tel. 01150-97200</p>
<p><b>ZUID-HOLLAND</b></p>	<p> <b>pierre van den broek b.v.,</b> uw adres voor zendapparatuur, scan- ners, antennes en overige accessoires; ook voor reparaties. Kanunnik Pelsstraat 68-70 Nijmegen Tel: 080-566568 of Dorpsstraat 60 Bemmel Tel: 08811-64636.</p>	<p><b>I.B.O. ELEKTRONICA</b> Frederiklaan 209, Eindhoven, tel. 040-518235 <b>Groot assortiment: antennes, beveiligingsartikelen, discoapparatuur, babyfoons, telefoons, 27 MC-scanners + toebehoren, banden, mengpanelen en microfoons, autoradio's en accessoires. Eigen reparatie.</b></p>
<p> <b>ELEKTRONIKA 709</b> - SCANNERS - 27 MC-APPARATUUR - ANTENNES 't Plateau 38, 3202 GM Spijkenisse, Tel. 01880-20597</p>	<p><b>ADVERTEREN IN RAM</b> voor meer informatie kunt u vrijblijvend contact opnemen met Alex Sitompoel van UMN. <b>TEL. 020 - 673 8 921.</b></p>	<p><b>HAIJÉ ELECTRONICS</b> Biermans - Oude Kerkstraat 7, 6325 EE Berg &amp; Terblijt Tel. 04406 - 40138 Off. dealer van ICOM-KENWOOD-YEASU voor Zuid-Nederland Zenders - Ontvangers - Scanners - CB app. - Antennes. Alle elektronische onderdelen, bouwsels, meetapp. TV satellietinst., enz. Ook inkoop van componenten en apparatuur.</p>
<p><b>ADVERTEREN IN RAM</b> voor meer informatie kunt u vrijblijvend contact opnemen met Alex Sitompoel van UMN. <b>TEL. 020 - 673 8 921.</b></p>	<p><b>RADIOVO</b> elektronika Kerkstraat 41 7442 EB Nijverdal Tel. 05486-12728 <b>Tandy dealer - Realistic scanners</b> Goedgekeurde draadloze telefoons - Elektronika onderdelen</p>	<p><b>BELGIË</b></p>
<p><b>ADVERTEREN IN RAM</b> voor meer informatie kunt u vrijblijvend contact opnemen met Alex Sitompoel van UMN. <b>TEL. 020 - 673 8 921.</b></p>	<p><b>KBC IMPORT / EXPORT</b> <b>GROSSIER VAN O.A.:</b> <b>PAN - VARTA EN KONITECH</b> Kies voor uw portemonnee, koop bij KBC TEL./FAX 08385-17961</p>	<p><b>EKSAKT SPECIALISTEN IN COMMUNICATIE-APPARATUUR</b> ★ Scanners, CB-apparatuur ★ Belgische Kristallen, Belgische Frequentietabellen Axelsestraat 106, 4537 AN Terneuzen (Zws-Vl.) Tel. 00-31-1150.97200</p>

# Jacobs Breda Electronics

The clever way to technology



JBE is importeur/groothandel/dealer van audio- en communicatiesystemen  
Gelegen 10 km van België, 800 mtr vanaf de A16!!! LIESBOSSTRAAT 9-14, BREDA

## RECEIVERS

Een nieuwe kijk op luisteren: **ICOM ICR 7100**

Deze topklasse all-mode ontvanger voor het gebied 25-2000 MHz. heeft zeer uitgebreide scanmogelijkheden: 5 typen scanning plus 2 "window"-systeem, waarmee dual-scan functies kunnen worden uitgevoerd.



Optionele televisieontvangst met TVR 7100 unit.  
**INFORMEER NAAR DE PRIJS!!!**

## TRANSCEIVERS

Twee in een: **ICOM IC2SRE**

Deze fantastische portofoon combineert een 2-meter 5-Watt portofoon met een compacte breedband ontvanger van 25-950 MHz. Ingebouwde on/off timer, pager functie, code squelch en gescheiden antennes! 30 geheugens op VHF, 60 in de wideband ontvanger. Uiterlijk is de IC2SRE gelijk aan de ICW2E, de nieuwe dualband 2/70 portofoon van ICOM.



Prijs: IC2SRE Fl. **1295,-**  
ICW2E Fl. **1295,-**

## SCANNERS

COMPACTE KLASSE:  
**YUPITERU MVT-7000**



Naast de reeds bekende Yupiteru MVT125, MVT-5000 en MVT-6000 levert J.B.E. nu ook het topmodel portable scanner, de MTV-7000. Ontvangsbereik 8-1300 MHz., 200 geheugenkanalen. Zeer fraaie LCD-display, alle rasters, 10 bandsangeheugens. Compleet met Nicadaccu's en lader.

Prijs: Fl. **1199,-**

## WAARDEBON

**GORENJE/ELRAD**  
LOG-PERIODISCHE ANTENNE  
type TLP 1523H

Bij inlevering van deze waardebond betaalt U geen Fl. 399,- maar slechts

Fl. **199,-**

(deze waardebond is geldig tot 1-10-'91)

## TELEFOONS

JBE heeft moderne communicatieapparatuur voor een voordelige prijs!!!



- autotelefoons
- personaaltelefoons
- semafoons
- mobilfoons
- portofoons



## JBE COMMUNICATIENIEUWS

**DRAADLOOS GEMAK: SHINWA SR001**



Deze fantastische scanner heeft een groot ontvangstbereik van 25-1000 MHz. De scansnelheid bedraagt maar liefst 35 kanalen/sec. (VFO-mode). Meerkleurige multifunctionele LCD-display, 200 geheugenkanalen, alle afstemstappen. De SR001 kent een zeer groot bedieningscomfort vanwege de meegeleverde infrarood afstandsbediening.

Prijs: Fl. **1699,-**

Inruil van gangbare luister- of zendapparatuur is altijd mogelijk bij J.B.E.!

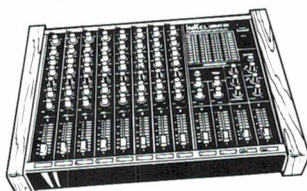
## JBE INFO

- Wij verzenden door geheel Nederland.
- Voor bedrijven, instellingen en scholen is er onze **JBE Business electronica** groothandel.
- Speciaal voor uw technische vragen of reparaties heeft JBE een **eigen technische service afdeling**.
- **JBE is gelegen 800 mtr. vanaf de A16** afslag Etten-Leur-Roosendaal, richting Breda (bij Princeville, Princenhage-centrum volgen).
- **JBE Communicatie openingstijden:**  
woensdag van 9.30 tot 18.00 uur;  
donderdag van 9.30 tot 18.00 uur;  
vrijdag van 9.30 tot 20.30 uur;  
zaterdag van 9.00 tot 17.00 uur.
- Prijswijzigingen en levertijden voorbehouden.

## JBE SOUND & LIGHT APPARATUUR

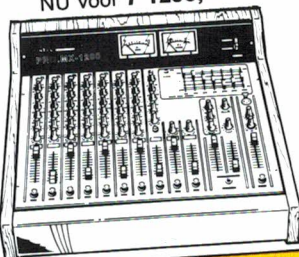
Stoelen met geluid is mixen met Inkel.  
De audio mixer PRO MX-1100 beschikt over 12 ingangskanalen (8 mono en 2/2 stereo) en 4 x 2 uitgangskanalen, ingebouwde echo, LED indicaties en een toonregeling per kanaal. De MX-1100 kan worden ingebouwd in een 19" rack. Adviesprijs 2198,-

NU voor **f 1498,-**



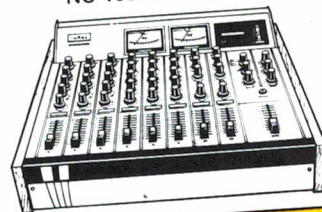
Stoelen met geluid is mixen met Inkel.  
De audio mixer PRO MX-1200 beschikt over 12 ingangskanalen (8 mono en 2/2 stereo) en 3 x 2 uitgangskanalen, ingebouwde echo, VU-meters en een toonregeling per kanaal. Maten (btxhxd) 48x17x49. Adviesprijs 2198,-

NU voor **f 1298,-**



Stoelen met geluid is mixen met Inkel.  
De audio mixer MX-995 beschikt over 10 kanalen (6 mono en 2 stereo) en 2 kanalen uit, ingebouwde echo en een toonregeling per kanaal de almetingen zijn (btxhxd) 41x11x38. Een zeer overzichtelijk en gemakkelijk bedienbaar mengpaneel van professionele kwaliteit!  
Adviesprijs 1098,- Nu voor:

NU voor **f 798,-**



Ontdek de Liesbosstraat 9-14 - 4813 BD BREDA - Tel. 076-212881  
Telefoon vanuit België: 00-3176212881

# RADIO VERHELST DOET HET!



## TANDY®

OFFICIEEL TANDY DEALER

**GOED-BETER HET BESTE!**

**GOEDKOOP - BETERKOOP - DE BESTE KOOP**

**Alle merken en types leverbaar.**

**Exclusief Radio Verhelst!**

**2 jaar garantie!**

**Radar Detectors**  
Bij aankoop van uw scanner  
5 jaar gratis lid frequentieclub

nous  
parlons  
aussi  
français

ZONDAGMIDDAG  
open van 14.00u tot 18.00u

## MAANDACTIE

PRO 36 20 kan + search(tuning)+air  
Nu met Gratis basis antenne + 15mtr kabel  
+ pluggen + frequentielijst + oplader +  
nicad batt. en 2 jaar garantie

**f 630.-**  
**12000 Bfr**

zonder extra's  
f 498.- 9500Bfr

**Het adres waar uw hobby  
een échte hobby wordt!**

verzending per koerier  
door heel de Benelux.  
(Ned. 17.50/België 700Bfr  
Inruil van uw oude scanner mogelijk.  
**Okkasies met garantie  
tegen schappelijke prijzen**

100% Radio Verhelst  
Service voor en na levering  
Eigen reparatiedienst

AOR. v.a.	13280 Bfr f 699.-	Jim versterker v.a.	3780 Bfr f 199.-
Bearcat v.a.	7500 Bfr f 398.-	Ham portascan	9500 Bfr f 498.-
Realistic v.a.	6500 Bfr f 340.-	Midland CB app. v.a.	4650 Bfr f 245.-
Black Jaguar	13280 Bfr f 699.-	Ham scan 40 FM v.a.	4750 Bfr f 249.-
AX 700	32200 Bfr f 1695-	Multiband radio's v.a.	1425 Bfr f 75.-

**FREQUENTIELIJST**  
2800 Belgische frequenties 1991  
Per post thuis  
Stuur 600 Bfr op met uw adres.  
Alleen voor België

**3 KM VAN BELGIE - HULST - ZEEUWS VLAANDEREN**

Richting St. Niklaas-Hulst-1e stoplicht rechts- 2e links- Torro koopark links-150 mtr links

Hulst is een gezellige winkelstad waar u ook op zondagmiddag kunt winkelen. Leuke terrasjes en goede restaurants nodigen u uit. Hulst bruijst van energie, waard om te beleven.

# RADIO VERHELST HULST

van der Maelstedeweg 4, 01140 - 12261, België 00 31-114012261, fax (31) 01140 - 19817

